DIE

PFLEGE UND ERNÄHRUNG

DES KINDES

VON

DR. **A. JACOBI**,
PROFESSOR DER KINDERHEILKUNDE AM COLLEGE OF PHYSICIANS AND SURGEONS
ZU NEW-YORK.

Literatur.

Baquellardus, P. (de flumine), De aegritudinibus et remediis infantum. 1472. — Metlinger, B., Ein Regiment der jungen Kinder. Augsburg 1473. — Ein Regiment der gesundheit, Für die jungen Kinder. Wie sie nach der geburt bei gesundem Leib Erhalten, mit Essen, Trincken, Schlaffen, Baden Etc. Von allerley Zufelligen Kranckheiten, So jhnen in der Kindtheit begegnen, Erlediget sollen werden. Gedruckt zu Franckfurdt am Mayn, durch Hermann Gülfferichen, inn der Schnurgassen Zum Krug. MDL. (Kein Verfasser. Halb in Versen.) — Phayne, Th., A Book of Children and regiment of life. London 1560. — Simon de Vallambert, Cinq Livres De la manière de nourrir et gouverner les Enfans de leur naissance. Poictiers 1565. — Mercati, L., De puerorum educatione et custodia Tractatus. Francof. 1608. — Ettmueller, Valetudinarium infantile. Lips. 1675. — Movius, Felix puerpera, seu observationes medicae circa regimen puerperarum et infantum recens natorum. Lugd. Bat. 1684. — Frank, J. Pet., Abhand. über eine gesunde Kindererziehung nach medicinisch-physischen Grundsätzen. Aus dem Latein. von J. G. Gruber. Leipzig 1749. — Cadogan, W., An Essay upon nursing and the managing of ch. from their birth to three years of age, 6. Ed. London 1753. — Underwood, M., A treatise on the diseases of children with directions for the management of infants from their birth. London 1784. — Moss, W., Essay on the management and nursing of children in the earlier periods of infancy. London 1781. — Hamilton, Al., Treatise on the management of female complaints and of children in early infancy. Edinburgh 1792. — Carter, Barth., De infantibus tractandis complexus. Dissert. Edinburg. 1796. — Tyler, H. W., Paedotrophia or the art of nursing & rearing children. London 1797. — Wurzer, J., Versuch ü. d. physische Erziehung der Kinder. Bonn 1797. — Struve, C. A., Ü. d. Erziehung u. Behandlung d. Kinder in den ersten Lebensjahren. Hannov. 1798. — Camper, Pet., Verhandeling over het Bestuur van Kinderen. Amsterdam 1800. — Fielitz, F. G. H., Die Hauptquelle der Fehler unserer physischen u. moralischen Kindererziehung. Leipzig 1800. — Wendt, Joh., Ansichten ü. physische Erziehung in 4 Vorlesungen. Breslau 1812. — Gölis, L. A., Vorschläge zur Verbess. d. körperl. Kindererziehung in den ersten Lebensperioden mit Warnungen vor tückischen und schnell tödtenden Krankheiten, schädlichen Gewohnheiten und Gebräuchen und verderblichen Kleidungsstücken. Wien 1823. — Meissner, Fr. Ludw., Ü. d. physische Erziehung der Kinder in den ersten Lebensjahren. Leipzig 1824. — Dewees, A treatise in the physical & medical treatment of children. Philadelph. 1825. — Caldwell, C., Thoughts on physical education. Edinburgh 1836. — Huc, Hygiène de l'enfance ou des moyens de conserver la santé des enfans. Paris 1839. — Richard (de Nancy), Traité sur l'éducation physique des enfans. Paris 1843. — Warren, T. C., Physical education & the preservation of health. Boston 1846. — Gream, G. J., Remarks on the diet of children & on the distinction between the digestive powers of the infant & the adult. Lond. 1847. — Combe, Andrew, A treatise on the Physical and Moral Management of Infancy. 7. Ed. Edinb. 1850. — Meier, H., das Kind in seinen ersten Lebensjahren. Bremen 1850. — Mignot, Rech. sur les phén. normaux et morbides de la circulation, de la caloricité et de la resp. chez les n. nés. Th. 1851. — Mauthner v. Mautstein, L. W., Kinder-Diätetik. Wien 1853. —

Hufeland, Chr. W., Guter Rath an Mütter. 7. Aufl. Leipz. 1853. — Scharlau, G. W., Die körperl. Pflege u. Erz. d. Kinder v. d. ersten Lebensj. an. Stettin 1853. — Graham, Th. Y., On the Management and disorders of infancy and childhood. Lond. 1853. — Pagenstecher, H. A., Ueber d. Lufteinblasen zur Rettung scheintodter Neugeborener. Heidelb. 1856. — Bednař, Alois, Kinder-Diätetik oder Pflege der Kinder in den ersten Lebensjahren. Wien 1857. — Besser, L., Die Benutzung d. ersten Lebenstage d. Säuglings zu dessen Eingewöhnung in e. naturgemässe Lebensordnung. Edb. (1853.) 1858. — Schreber, D. G. M., Kallipädie oder Erziehung zur Schönheit. Leipz. 1858. — Déclat, G., Hygiène des Enfants nouveau-nés. Paris 1858—59. — Le Barillier, E., De l'hygiène et des maladies de l'enfance. Paris. Bordeaux 1859. — Oesterlen, Fr., der Mensch und seine physische Erziehung. Leipz. 1859. — May, H., Ueber die Ernährung der Neugeborenen. München 1859. — Routh, C. J., Infant feeding and its influence on Life. London 1860. — Bouchut, J., Hygiène de la première Enfance. Paris 1862. — Widerhofer, H., Die Krankheiten am Nabel der Neugeborenen. Wien 1863. — Falger, Die künstliche Auffütterung der Kinder durch Milch. Virch. Arch. 1866. XXXVII. p. 427—31. — Fonssagrives, J. B., de la régénération physique de l'espèce humaine par l'hygiène de la famille. Montp. Paris 1867. — Hauner, A. N., Grundzüge der phys. Erziehung der Kinder. Münch. 1868. — Siry, A., De l'éducation physique, morale et intellectuelle de l'Enfant. Paris 1873.

Riolani, Ergo lac statim e puerperio longe vetustiori recens natis infantibus salubrius. Paris 1636. — Ortlob, F., De lacte humano. 4. Lipsiae 1653. — Shevart, Non ergo recens nati nutricum mammis carere possunt. Paris 1682. — Durston, W., An aged woman of 60 years giving suck to her grand child. Phil. Trans. Abridged. London 1700. III. p. 80. — Stussius, J. G., De saccharo lactis cum prooemio de magnesia alba. 4. Jenae 1713. — Burggraf, J. A. P., De mirabile lactis asinini in medenda usu. 40 pp. 4. Halae. Magdeb. 1725. — Stack, J., An account of a woman 68 years of age, who gave suck to two of her grandchildren. Phil. Trans. Abridged. Lond. 1732—44. IX. pp. 206—208. — Voltelen, F. J., Observationes chemicae de lacte humano ejusque cum ovillo et asinino comparatione. Lugd. Bat. 1737. — Hoffmann, F., A treatise of the extraordinary virtues and effects of Asses milk in the cure of various diseases, particularly the gout, scurvy, and nervous disorders; and of its peculiar nourishing and restorative qualities in all comsumptive disorders and even the decays of oldage. 8. Lond. 1754. — Donné, A., Du lait et en particulier de celui des nourrices, considéré sous le rapport de ses bonnes et de ses mauvaises qualités nutritives et de ses altérations. Mémoire accompagné de planches. 66 pp. 8. Paris 1837. — Simon, J. F., Die Frauenmilch nach ihrem chemischen und physiologischen Verhalten dargestellt. 8. Berlin 1838. — D'Arcet et Petit, Recherches et expériences sur les qualités chimiques du lait, dans leurs rapports avec la santé des enfans et le choix des nourrices. Gaz. des Hôp. Paris 1839. I. 2. Séric. pp. 113—114. — Gorup-Besanez, E., Beiträge zur pathologischen Chemie und Histologie. Untersuchungen über Milch. Arch. f. physiol. Heilkde. Stuttg. 1849. pp. 717—719. — Moore, W. B., On the coagulability of human milk. Dublin Quar. Jour. Med. Sci. 1849. VII. pp. 275—294. Postscript to above. pp. 492—496. — Panum, P., Ueber künstliche Milch und künstliche Zellen [nach der Bibliothek for Laeger. Juli 1850.] Virchow's Archiv 1851. IV. pp. 155—165. — Vernois et Becquerel, A., Recherches sur le lait. Ann. d'Hygiène pub. Paris 1853. XLIX. 2. S. pp. 43—147. pp. 257—322. — Schlossberger, J., Wird die Milch durch ihr Stagniren in der Milchdrüse sauer? Arch. f. wissenschaftl. Hhlkde. Gött. 1856. II. pp. 260—264. — Vernois, M., et Becquerel, A., Analyse du lait des principaux types de vache, chèvre, brebis, buffllesse. Ann. d'Hygiène pub. Paris 1857. VII. 2. Ser. pp. 271—303. — Bouchardat, A., et Quevenne, J. A., Du lait. 2 parts in 1 v. 8. Paris 1857. — Hoppe, F., Untersuchungen über die Bestandtheile der Milch und ihre nächsten Zersetzungen. Virchow's Archiv 1859. XVII. pp. 417—451. — Guillot, L. A., Etude générale des propriétés normales et des altérations pathologiques du lait de femme. 4. Paris 1867. — Kemmerich, E., Beiträge zur physiologischen Chemie der Milch. Arch. f. d. ges.

Physiologie d. Menschen u. d. Thiere. Bonn 1869. II. pp. 401—414. — Kehrer, F. A., Zur Morphologie des Milchcaseïns. Arch. f. Gynaekol. Berl. 1871. II. pp. 1—28. — Derselbe, Ueber die angeblichen Albuminathüllen der Milchkügelchen. Arch. f. Gynäkol. Berl. 1871—72. III. pp. 495—502. — Brunner, Th., Ueber die Zusammensetzung der Frauenmilch. Arch. f. die ges. Physiol. d. Menschen u. d. Thiere. Bonn 1873. VII. pp. 440—458. — Marchand, Ch., Du lait et de l'allaitement. Paris 1874. — Biedert, Ph., Neue Untersuchungen und klinische Beobachtungen über Menschen- und Kuhmilch als Kindernahrungsmittel. Virchow's Archiv 1874. LX. pp. 352—379. — Bunge, G., Der Kali-, Natron- und Chlorgehalt der Milch, verglichen mit dem anderer Nahrungsmittel und des Gesammtorganismus der Säugethiere. 8. Dorpat 1874. — Derselbe, Ztschr. f. Biolog. München 1874. X. pp. 295—335. — Genser, Th., Ritter v., Ueber die Verlässlichkeit der optischen Probe von A. Vogel bei der Untersuchung der Frauen- und Kuhmilch. Oesterr. Jahrb. f. Paediatrik. 1875. V. pp. 149—164. — Langgaard, A., Vergleichende Untersuchungen über Frauen-, Kuh- und Stutenmilch. Virchow's Arch. 1875. LXV. pp. 1—9. — Boudard, H., Guide pratique de la chèvre nourrice. 2me éd. Paris 1876.

Beda, Ergo nutricis menstrua patientis lac deterius. Paris 1650. — Le Rat, Non ergo rejicienda quaelibet nutrix, cui fluunt menstrua. Paris 1680. — Denyan, Non ergo sana nutrix menstruis ohnoxia. Paris 1681. — Meyer, F. A., Werden die Neigungen und Leidenschaften einer Säugamme durch d. Milch d. Kinde mitgetheilt? Hamburg 1781. — Reuss, Ch. F., Neue praktische Versuche über d. mit besonderen Arzneikräften geschwängerte Geiss- oder Ziegenmilch etc. Leipszig 1783. — Higginson, F. G., Poisoning by milk. Boston med. & surg. Jour. 1829. II. pp. 305—308. — Morton, Edw., Remarks on the subject of lactation; containing observations on the health & diseased condition of the Breast Milk; the disorders frequently produced in Mothers by suckling etc. London 1831. — Klopsch, Untersuchung über den Uebergang von Arzneimitteln in die Milch. 31 pp. 4. Breslau 1857. — Lewald, G., Untersuchungen über den Uebergang von Arzneimitteln in die Milch. 4. Breslau 1857. — Lahourdette, De l'introduction des médicaments dans le lait par assimilation digestive. Rapport de M. Boulley. Bull. de l'Acad. Imp. de Méd. Paris 1858—59. XXIV. pp. 746—771. Discussion pp. 799—810. — Derselbe, Rapport sur le mémoire par M. M. Chatin, Longet et Boulley. Monit. des Hôp. Paris 1859. VII. pp. 370—373, 379—382, 390—391. — Davis, N. S., On the changes in the composition and properties of the milk in the human female, produced by menstruation and pregnancy; also on the food most proper for infants when deprived of the milk of the mother. Chicago Med. Ex. 1860. I. pp. 577—589. — Mosler, F., Ueber blaue Milch und durch deren Genuss beim Menschen herbeigeführte Erkrankungen. Virchow's Archiv. 1868. XLIII. pp. 161—181. 1 pl. — Ueber die therapeutische Anwendung arzneihaltiger Milch in verschiedenen Krankheiten, besonders bei Kindern. Journ. f. Kinderkrankheiten. Erlangen 1865. XLV. pp. 229—238. — Hessling, v., Ueber den Pilz der Milch. Virchow's Arch. 1866. XXXV. pp. 561—575. 1 pl. — Ssubotin, Ueber den Einfluss der Nahrung auf die quantitative Zusammensetzung der Milch. Virch. Arch. 1866. XXXVI. pp. 561—570. — Bistrow, Der Uebergang des Eisens in die Milch bei Thieren und dessen quantitative Bestimmung. Virch. Arch. 1869. XLV. pp. 98—103. — Sigel, Pilze in der Milch. Med. Corresp.-Bl. d. Württ. Aerztl. Vereins. Stuttg. 1869. XXXIX. pp. 286—287. — Tait, L., The influence of milk in the propagation of contagious diseases. British Med. Jour. London 1870. II. p. 344. — Ballard, On a local outbreak of typhoid fever in Islington, traced to the use of impure milk. London 1871. — Paris, C. van, Uebertragung der Stomatitis aphth. der Rinder auf den Menschen durch Milchgenuss. Schmidt's Jahrbb. 158. 248. 1873. — The influence of starvation on woman's milk. Med. Times & Gaz. Lond. 1871. II. pp. 656—657. — Nichols, A. H., Report on the use of milk from cows affected with foot and mouth disease. Rept. state Bd. of Health Mass. 2. 1871. p. 426. — Derselbe, Rept. state Bd. of health Mass. 2. 1872. p. 426. — Dugall, J., The dissemination of Zymotic diseases by milk. Glasgow med. Journ. 1872. V. 4. Ser. pp. 312—331. — Firmin, Urticaire provoqué chez un enfant par le lait de sa nourrice. Bull. gén. de Thérap. Paris 1874. XLIII. pp. 465—466. —

Kahler, O., Untersuchung der Milch von Frauen während der Inunctionscur. Vierteljschr. f. d. prakt. Heilk. Leipz. 1875. CXXVII. pp. 39—46. — Lübe, Eine Typhus-Epidemie, durch inficirte Milch verbreitet. Allgem. Zeitschr. f. Epid. Stuttg. 1875. II. p. 298—304.

Boër, L. J., Ueber die Säugung neugeborener Kinder u. s. w. Wien 1808. — Parrot, G. F., Ueber die Ernährung neugeborener Kinder mit Kuhmilch. 1826. — Morton, E., Observations on the injurious effects which frequently arise in children from protracted suckling; remarks by Dr. Jos. Jackson. Boston Med. & Surg. Journ. 1828—29. I. pp. 164—168. — Trousseau, De l'allaitement. Gaz. des Hôp. Paris 1850. II. 3. Sér. pp. 89—90, 94—95. — Cumming, W. H., On natural and artificial lactation. Amer. Jour. of Med. Sci. Philad. 1858. XXXVI. N. S. pp. 25—40. — Mettenheimer, K., D. Saughüte v. Kautschuk eine Quelle chron. Aphthenbildung bei Kindern. Schmidt's Jahrbb. 131. 61.

Meissner, Fr. Ludw., Ueber das künstl. Auffüttern der Kinder od. d. Ernährung derselben ohne Mutterbrust. Lpz. 1841. — Zettwach, P. M., Ueber die fehlerhafte Ernährung der Kinder in Berlin als eine Hauptursache der ungünstigen Gesundheits- und Sterblichkeitsverhältnisse derselben. Rust's Mag. d. Heilk. 1845. p. 54, 241—317. — Piorry, Note sur le lait artificiel ou lait bouillon. Bull. de l'Acad. Imp. de Méd. Paris 1855—56. XXI. pp. 1022—1029. Kanter, N. U., Over de verpleging der Zuigelingen. Leyden 1858. — Cumming, W. H., On a substitute for human milk. Amer. Med. monthly 1858. IX. pp. 193—199. — Derselbe, Food for babies, or artificial human milk. New-York 1859. — Albu, J., Die Ernährung d. Kinder ohne Muttermilch. Berlin 1866. — Liebig, J. v., Suppe für Säuglinge. 2. Aufl. Braunschweig 1866. — Ullersperger, J. B., Paediotrophie, Paediopathieen u. Paediatrik. Journ. f. Kinderkrankh. 1867. 49. 1—133. — Goudereau, L. A., Récherche chimique et physiologique sur l'alimentation des enfants. Paris 1869. — Report of the Inf. Mort. Commiss., Trans. Obst. Soc. London 1869. XI. 132. — Voit, C., Ueber d. Theorie d. Ernährung d. Thier-Organismen. Münch. 1869. — Fürst, L., Die künstliche Ernährung des Kindes im ersten Lebensjahre. Leipzig 1870. — Letheby, H., On Food. 2. Ed. London 1872. — Pavy, F. W., Treatise on food and dieteties, physiologically and therapeutically considered. London 1874. — Devilliers, Rapport annuel de la commission permanente de l'hygiène de l'enfance. Bull. de l'acad. de méd Paris 1875. IV. 2. p. 134—163. — Müller, Al., Die chem. Zusammensetzung der gebräuchl. Nahrungsmittel und Futterstoffe. 4. Aufl. Dresden 1875. — Voit, C., üb. d. Kost in öffentl. Anstalten. Zeitschr. f. Biol. XII. 1. 1876. — Gerber, N., Zur Ernährung der Kinder und die Kindernahrungsmittel. Münch. 1876.

Genzmer, Untersuchung über d. Sinneswahrnehmungen des neugeborenen Menschen. Halle 1873. — Brochard, les Enfants trouvés à Lyon et à Moscou. Lyon 1873. — Hillefeld, C., Aus den Jahresberichten von 1807—1873, betr. d. Physicat d. Stadt Lüneburg. Viertelj. f. öff. Ges. VIII. 553. 1876. — Special rules for the Management of infants during the hot season, rec. by the obst. Soc. of Philad. 1873. — Zweifel, Unters. üb. d. Verdauungsapparat der Neugeb. Berlin 1874. — Nencki, M. v., Ueber den Stickstoff- u. Eiweissgehalt der Frauen- u. Kuhmilch. Ber. d. Deutsch. chem. Ges. VIII. 1046. 1875. — Liebermann, L., Ueber d. Stickstoff- u. Eiweissgehalt d. Frauen- u. Kuhmilch. Sitzgsber. d. W. Akad. 2. Juni 1875. — Puls, J., Ueb. quant. Eiweissbestimmungen des Blutserums u. d. Milch. Pflüger's Arch XIII. 176. 1876. — Parrot, M. J., Sur l'allaitement artificiel dans les hôpitaux de Paris, rapport à la Société médical des hôpitaux. Ann. de Gynécol. févr. 1874. p. 116. — Dassein, De l'emploi et du rôle de la farine d'avoine dans l'alimentation des enfants. Gaz. des hôp. 1874. p. 267. — Kleinmann, A., Ueb. d. Urs. d. Kindersterblichkeit. Zürich 1873. Diss. — Biedert, Ph., Unters. üb. d. chem. Untersch. d. Menschen- u. Kuhmilch. Giessen 1869. Diss. — Neue Unters. u. Klin. Beob.... Virch. Arch. 60. 352. — Bunge, Dr. Biedert's Rahmgemenge. Jahrb. f. Kinderh. N. F. IX. I. 1875. — Langgaard, A., Vergleich. Unters. üb. Frauen- u. Stutenmilch. Virch. Arch. 65. I. — Albu, J., Ueb. Berliner Bestrebungen für Kinderschutz. Oest. Jahrb. für Paed. 1872. I. II. — The Infant Life Protection Act. Lond. 1872. Trans. Obstet. Soc. XII 388. D. Viertelj. f. öff. Ges. I. 533.

IV. 453. — Agostini, A., J Trovatelli ... Ann. Univ. di Med. Aug. 1871. — Stössl, Ad., Ueber d. Gebrauch der Bäder im Kindesalter. Wien 1875. — Demme, R., Dreizehnter Med. Ber. üb. die Thätigkeit d. Jenner'schen Kinderspitals in Bern im Laufe d. Jahres 1875. Bern 1876. — Liebig, H. v., D. Aerzte u. d. Liebig'sche Suppe. Oest. Jahrb. für Päd. I. 1875. — Parrot, J., Rapport sur l'allaitement artificiel dans les hôpitaux et hospices. Un. méd. Paris 1874. XXVIII. p. 296—302. — d'Avez, N., Alimentation des nouveaunés. ab. med. Paris 1874. XXI. p. 1—4. 15—17. 23—26. — Falger, Fr., Die künstl. Ernährung mit pilzfreier Milch. Münster 1867. — Anderson, W., Children rescued from pauperism, or the boarding-out system in Scotland. Edinb. 1871. — Frankl, Isidor, Bem. üb. Ammen u. Ammeninstitute. Jahrb. f. Kinderh. N. F. VII. 3. 1874. — Barrett, H., The Management of Infancy and Childhood etc. London 1875. — Fürst, L., Das Kind u. s. Pflege im gesunden u. kranken Zustande. Leipz. 1876. (2. Aufl. 1878.) — Harris, R. P., On Milk as a Diet during lactation. Amer. Jour. Obstet. Febr. 1870. II. p. 675. — Sonsino, P., On the physiological Dyspepsie from starchy food in infancy. The Pracht. Lond. 1872. IX. — Jacobi, A., The Raising and Education of abandoned Children in Europe. New-York 1870. — Derselbe, Inaugural Adress, including a paper on infant asylums. New-York 1872. — Derselbe, On foundlings and foundling institutions. Med. Rec. New-York. Nov. 15. 1872. — Mayer, L., Statist. Beitr. zur Häufigkeit d. Menstr. während d. Stillens. Beitr. zur Geb. u. Gyn. Berl. 1873. II. S. 136. — Marchand, Ann. de Gynécol. Mai 1874. — Mansveld, A. S. van, Infants. Their food and its digestion. Chic. Med. Jour. 1874. XXXI. 129. — Sonsino, Prospero sulla dispepsia fisiologica per gli alimenti amilacei nella infancia 1873. — Bouchut, J., De l'allaitement artificiel des Nouveau-nés et des Enfants à la mamelle dans les hôpitaux. Gaz. des hôp. 1874. p. 81—82. — Ph. Biedert, Ueb. künstl. Kinderernährung. Jahrb. f. Kind. N. F. XI. 1877. — L. Fleischmann, Ueb. Ernährung u. Körperwägungen d. Neugeb. u. Säuglinge. W. klin. Woch. Juni-Juli 1877. — Ph. Biedert, Beitr. zur Kenntn. u. Behandlung der Darmaff. im Säuglingsalter. Jahrb. f. Khk. N. F. XII. 1878. — O. Soltmann, Ueb. d. Ernährung kranker Säuglinge mittelst einer neuen Saugflasche. Jahrb. f. Kind. N. F. XII. S. 406. 1878. — F. Ahlfeld, Ueb. Ernährung d. Säugl. an d. Mutterbrust. Leipzig 1878. — B. Terez, Étude de psychologie expérimentale. Les trois prem. années de l'enfant. Paris 1878. — Th. Riefenstahl, D. künstl. Ernährung d. Kindes. Elberfeld 1876. — E. MacDonogh, ... mikrosk. Unters. d. künstl. Kindermehle. Diss. Zürich 1877. — E. Kormann, Das Buch von der gesunden und kranken Frau. Erlangen 1877. — G. Ritter von Rittershain, Die Gesundheitspflege des jüngeren Kindes. Prag 1878. — Derselbe, Stat. u. Pädiatr. Mittheilungen 1878. — K. Lorch, Ueb. Kinderwägungen. Zur Bestimmung des Nährwerthes von Frauenmilch, Kuhmilch ..., Kindermehl etc. Erlangen Diss. 1878. — H. Pletzer, D. künstl. Ernährung d. Kinder. Bremen 1878. — A. Rauber, Ueb. d. Ursprung d. Milch u. s. w. Leipzig 1879. — Th. Chalybaeus, D. Kindersterblichkeit etc. Dresden 1879. — Dict. Encyclop. des sc. méd. Deuxième S. Tome XIII. 1879. — F. Waldner, Ueb. Ernährung u. Pflege d. Kindes. Innsbruck 1880. — N. Gerber, Chem.-Phys. Analyse d. verschied. Milch-Arten u. Kindermehle. Bremen 1880. — J. Uffelmann, ... Kinderernährungsfrage. Arch. f. Kinderheilk. I. S. 414. 1880. — Derselbe, Ueb. d. Fettgehalt d. Fäces etc. II. 1. — F. Conrad, D. Unters. d. Frauenmilch u. s. w. Bern 1880. — Demme, Jahresber. d. Berner Kinderspit. 1879. — C. Partsch, Ueb. d. feineren Bau der Milchdrüse. Diss. Breslau 1880. — P. Radenhausen, D. Frauenmilch. Z. f. Phys. Chem. V. S. 13. — Kormann, E., Beitr. z. künstl. Ernähr. d. Säuglings etc. Jahrb. f. Kind. 1879. XIV. S. 238; und: 1880. XV. S. 261. — O. Bollinger, Ueb. Kindermilch u. d. Einfluss d. Nahrung auf d. Kuhmilch. D. Z. f. Thiermed. 1880 VI. S. 270. — E. Evetzky, on the growth of children during the first year. N. Y. med. Jour. Febr. 1881. — Monti, Beitr. z. Lehre d. künstl. Ernährung d. Säuglinge. Arch. f. Kind. II. 1880. S. 21. — Ph. Biedert, D. Kinderernährung im Säuglingsalter. Stuttg. 1880. — Uffelmann, Untersuch. üb. d. mikr. u. chem. Verhalten der Fäces u. s. w. D.

Arch. klin. M. XXVIII. S. 437. 1881. — E. Kormann, Erfahrungen über Ernährung von Kindern mit Liebe's Leguminose und Opel's Nährzwieback. Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. XVI. XVII. 1881.

I. Allgemeines.

Mit Recht steht ein Kapitel über Diätetik mit an der Spitze eines grossen Handbuches über die Krankheiten des Kindes. Die Werthschätzung des menschlichen Lebens, einerlei in welchem Alter, ist das sicherste Zeichen fortschreitender Civilisation. Deren Symptome mehren sich, trotzdem dass wir Aerzte, die wir gewohnt sind, Tage und Wochen der Erhaltung eines einzigen, vielleicht für die menschliche Gesellschaft nicht einmal übermässig werthvollen Lebens zu weihen, rings um uns die Barbareien des »finstern Mittelalters« in tausendfachen Metzeleien sich wiederholen sehen. An der Unterhaltung und Vermehrung der Race hat die menschliche Gesellschaft, der Staat, ein allgemeines Interesse; von diesem Interesse aus steht es ihm vor allen Dingen zu, sich der Kinder, als der leichtverletzlichsten seiner Angehörigen, anzunehmen. Obendrein lehrt eine gesunde National-Oekonomie, dass auf die Entwicklung und die erste Pflege und Erziehung ein Kapital verwandt wird, welches mit dem etwaigen Tode des Kindes ein absoluter Verlust ist. Nun ist aber ein einmaliger Verlust der Art nicht einmal das Schlimmste. Kinder, welche durch Fehler in der physischen und moralischen Diät zu körperlichen und sittlichen Krüppeln erzogen werden, sind ein Nachtheil für die menschliche Gesellschaft, so lange sie leben. Weder sind sie im Stande, die Kosten ihrer Existenz zurückzubezahlen, noch gar den Nationalreichthum zu vermehren, sondern sie sind eine Last für den Staat, der die Pflicht nicht abweisen kann, sie entweder zu unterstützen oder sie in Heilanstalten oder in »Zuchthäusern« unterzubringen. Ein Hospital und ein Zuchthaus stehen aber niemals allein. Ueber ihre Mauern gehen die Ansteckungsstoffe hinaus; die Durchschnittsatmosphäre wird durch sie beeinflusst. Diesen Gesichtspunkt, mehr oder weniger bewusst, haben viele Gesetzgebungen festgehalten, indem sie, von religiösen Gründen gelegentlich unterstützt, aber niemals geleitet, sich der unehelichen Kinder und Findlinge anzunehmen versuchten. Gewöhnlich aber ist es mehr der Nachtheil gewesen, den man zu verhüten, als die Menschlichkeit, welche man zu üben suchte.

Die Gesetzgebungen sind in ihren Bestrebungen für die Erhaltung und Erziehung von grossen Mengen von Kindern recht unglücklich gewesen. Nachdem die Nothwendigkeit, sich der Verlassenen und Ver-

waisten anzunehmen, zum Bewusstsein gekommen war, fehlte doch die Einsicht in die Bedürfnisse des Einzelnen und der Gesammtheit. Behufs der Vereinfachung der Verwaltung wurden die Kinder zu Hunderten unter demselben Dache untergebracht und im augenblicklichen vermeintlichen Interesse des Staatssäckels möglichst wohlfeil ernährt, bis man schliesslich einsah, dass das armseligste Privathaus eine bessere Stätte für ein kleines Kind, als ein überfüllter Palast war, dass der Aufenthalt auf dem Lande dem in einer rauchigen und gassenerfüllten Stadt, das Unterbringen in einer Familie, zum Zweck physischer, geistiger und sittlicher Erziehung, dem heerdenweisen Aufziehen vorzuziehen war. Dieser Fortschritt in der Erkenntniss und seine Durchführung sind nicht leicht gewesen. Sie haben langsam und mit bittern Erfahrungen erkämpft werden müssen.

Aber auch die getrennte Unterbringung der der Staatspflege zufallenden Kinder hat ihre grossen Schwierigkeiten. Kaum ein Jahr vergeht, ohne dass in den Gesetzgebungsacten die öffentliche Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gelenkt wird. Das englische Gesetz vom 25. Juli 1872 beschäftigt sich noch ausführlich mit Bestimmungen über die Häuser, in denen zwei oder mehr Kinder untergebracht werden dürfen, über deren Registrirung, über die Oberaufsicht über die Kinder und ihr Eintragen in die Listen, über Strafen für gefälschte Autorisation zur Uebernahme von Pflegekindern, über die Leichenschau der Gestorbenen und über die für Vernachlässigung zu erleidenden Strafen. Die massenhafte Literatur und Akademieberichte in Frankreich über denselben Gegenstand und die grosse Verschiedenheit der Sterblichkeitsziffern unter den staatlich oder privatim untergebrachten Kindern, ferner die zahlreichen Schutzgesellschaften, welche sich in den grösseren französischen Städten gebildet haben, sprechen für die Grösse der Gefahr, aber auch für die Lebhaftigkeit des Interesses. In Lyon starben von 100 Lebendgeborenen, welche bei ihren Eltern blieben, die zu dem Zwecke unterstützt wurden, damit das Kind die Brust erhalte, vor Ablauf des ersten Jahres 21,24; von 100 solchen, welche von den Autoritäten in Privatpflege gegeben und überwacht wurden, 35,94; von 100, welche, ohne weitere Ueberwachung, privatim untergebracht wurden, 45,45. — Dasselbe Resultat ergab sich in Paris. Von 100 amtlich Untergebrachten und Beaufsichtigten starben im Arrondissement Nogent 17,35, von 100 privatim Ausgegebenen 41,13. Mit Bezug auf diese Missstände und die hohe Sterblichkeit überhaupt hat die Französische Akademie manche Gutachten eingefordert. Blot beschuldigt in einem solchen im Allgemeinen das Elend, die Unwissenheit, Armuth und das Verbrechen, daneben erst die Zunahme der illegitimen Geburten, die Vernachlässigung des Selbst-

stillens, die zu frühzeitige oder schlechte künstliche Ernährung, den Mangel ärztlicher Pflege, die Unkenntniss der Regeln der Hygiene und physischen Erziehung, das Hinaustragen der Säuglinge auf die Mairie behufs der Registrirung, die Erkältungen der Säuglinge beim Transport auf das Land, die Concentration der Ammenindustrie auf eine beschränkte Anzahl von Districten, den Mangel an Oberaufsicht über die ausgegebenen Kleinen und die Verspätung der Impfung.

Massregeln gegen grosse Sterblichkeit.

Als Mittel zur Abhülfe rieth Blot: Verbesserung der physischen und moralischen Lage der Bevölkerung, Unterstützung der armen Mutter zur Erleichterung des Selbststillens, Erweckung des Pflichtgefühls in Bezug auf das Selbststillen, Verbreitung von Kenntnissen über Hygiene und Kinderernährung, frühzeitige Impfung, Beaufsichtigung der Kinder bei ihren Ammen auf dem Lande, Regelung der Ammenindustrie, Errichtung einer permanenten Commission für Hygiene der Säuglinge in der Akademie der Medizin, Bildung von Vereinen zum Schutz der Säuglinge und zur Beaufsichtigung der Ammen und schliesslich Führung einer genauen Statistik über die Ursache des Todes der gestorbenen Säuglinge.

Manche von den angegebenen Missständen und Empfehlungen zur Abhülfe passen nur für die französische Hauptstadt; allein die meisten finden ihre volle Anwendung zum Theil für andere grosse Gemeinwesen, zum Theil auch für die kleinsten Genossenschaften und für Individuen; denn die grosse Kindersterblichkeit hat in ihren höchsten Procentsätzen sehr einfache Ursachen, so sehr auch die Angaben aus einander gehen. Broca will das frühzeitige Heirathen verhindert wissen, Lagneau weist nach, dass von 1857—61 in Frankreich von 1000 legitimen Kindern 835, von illegitimen nur 686 am Ende des ersten Jahres noch am Leben sind und dass von jenen 640, von diesen aber nur 238 das einundzwanzigste Lebensjahr erreichen. Auch haben klimatische und tellurische Verhältnisse einen gewissen Einfluss, aber mit Escherich ein für alle Mal eine bedeutende Ursache in der Bodenelevation zu suchen, ist übertrieben, so lange es so viel wichtigere und allgemeinere Ursachen zu bekämpfen giebt. Ploss sucht die Quelle der grossen Kindersterblichkeit in der Beschäftigung und der jeweiligen Cultur der Bevölkerung und in der Verpflegungsmethode, betrachtet also mit Wappaeus, Hoffmann und Roscher die Kindersterblichkeit als ein Moment zur Beurtheilung des allgemeinen Culturzustandes. Engels weiset darauf hin, dass, obgleich in den Industriebezirken in Sachsen mehr Kinder geboren werden, doch die Ackerbaubevölkerung allein eine dauernde Zu-

nahme erfährt. Aber ebenso wird berichtet, dass in München von 100 Lebendgeborenen 41 katholische, 27—28 protestantische, aber nur 15 bis 16 jüdische Kinder im ersten Jahre sterben (G. Wolfhügel, D. Viert. f. öff. Ges. VIII. 1876. S. 523), und wiederum, dass in Baden, statt 26 Procent in der Gesammtbevölkerung, von lebendgeborenen Judenkindern nur 15 Procent, und in Schwaben 44 Proc. der christlichen, aber nur 8 Procent der jüdischen Kinder im ersten Lebensjahre umkommen. Ganz gewiss muss so verschiedenartigen Angaben eine gleichmässige Ursache zu Grunde liegen; es wird nicht sehr schwer sein, sie zu finden.

Dabei braucht man von andern Todesursachen, angebornen Krankheiten, Zufällen u. s. w. nicht abzusehen. Aber sie sollen nicht übertrieben und überschätzt werden. Im Jahre 1870 wurden nach Günzburg im Moskauer Findelhause 10 661 Kinder aufgenommen. Von diesen wurden in der ersten Woche als lebensunfähig 438, in der zweiten 758, in der übrigen Zeit des ersten Monats 860, später 877 — in Summa 2933 ausgeschieden. Von den übrigen 7495 starben im ersten Vierteljahr 2440 (= 33 Procent), im zweiten 1630, im dritten und vierten 982, in Summa 5052; also 64 Procent von 7495, aber 77 Procent von 10 661 Kindern. In derselben Anstalt starben 1871 von

sehr schwachen Kindern	(5,05 engl. Pfund)	—	64,55	Procent
schwachen	(6,64 »	»)	25,58	»
mittelkräftigen	(7,36 »	»)	16,60	»
kräftigen	(8,6 »	»)	12,11	»

Diesen Zahlen gegenüber, mit absoluter Gewissenhaftigkeit mitgetheilt und mit Kritik beurtheilt, kann es uns nicht einfallen, etwas Anderes zu thun, als sie zu wägen und mit der Sterblichkeit der allgemeinen Bevölkerung desselben Lebensalters zu vergleichen. Nun ist die Durchschnittszahl der Sterbefälle unter einem Jahr unter hundert lebendig Geborenen in Europa 18 Procent. Auch diese Ziffer ist übermässig hoch. Aber selbst gegenüber diesen 18 Procent, welche enorme Sterbeziffer unter den Findlingen! Glücklicherweise sind die Ursachen ihres Sterbens meist wohlbekannt und für die Gesammtbevölkerung zum Theil zu vermeiden; glücklicherweise giebt ein Gewicht von 5 Pfund ausserhalb öffentlicher Anstalten keine Ursache zur Verzweiflung.

Von den in den Jahren 1845—1864 auf der Stoltz'schen Klinik in Strassburg geborenen Kindern starben im ersten Lebensjahre von denjenigen, welche von der eigenen Mutter genährt wurden, 19, von den in fremde Pflege gegebenen 87 Procent. Nach Villemin (Gaz. méd. 1868. N. 11.) starben von Säuglingen, welche in den Gefängnissen bei den Müttern verblieben, 19, von denjenigen, welche ausserhalb

der Gefängnisse künstlich aufgefüttert wurden, 43 Procent. Nach Frank starben in München im ersten Lebensjahre

1868: 2804, davon mit Brustnährung 10,6 ohne Brustnährung 89,4 Proc.
1869: 2539 » » » 16,1 „ » 83,9 »
1870: 2986 » » » 17,6 » » 82,4 »

Die grosse Sterblichkeit in seinem Districte erklärt Rüdiger aus dem Mangel der Muttermilch. Von 5103 in den Jahren 1861—1866 Geborenen hatten 2722 keine Muttermilch, denn unter der dortigen Landbevölkerung gilt eine Frau, welche ihr Kind selber stillt, für faul*). Nach E. Walser**) sterben in Leutkirch, Württemberg, von 1000 lebend Geborenen 499 im ersten Jahre; in den Nachbarämtern, in denen die Weiber den Kindern die Brust nicht systematisch verweigern, nur 322. Von den jüdischen Kindern in Baden, Schwaben und München habe ich gesprochen. Ihre Familien sind wohlhabender, die Kinder bekommen aufmerksame Pflege und bei dem regen Sinn der Juden für Familienleben erhalten die Kinder die Brust. Die Sterblichkeit der Kleinen ist daher gering. Anders ist es nach Ritter in Böhmen und Oesterreich. Die Judenkinder sterben in grosser Anzahl; denn entweder sind die dortigen Judenweiber zum Kindersäugen zu »nobel« oder sie sind, nach Art der Pariserinnen, für die Führung des Geschäftes zu nöthig, um für das Säugen des Kindes Lust und Muse zu haben. Beispiele dieser Art liessen sich ins Unendliche häufen, ich habe es vorgezogen, nur einige wenige aus der neuesten Literatur heranzuziehen. Die vergleichende Statistik der directen Todesursachen kleiner Kinder ist aber nicht minder lehrreich. Nachdem sie darauf hingewiesen, dass im Canton Zürich die Kindersterblichkeit grösser in den Industriebezirken ist, als in den Ackerbaudistricten, studirte Dr. Kleinmann die Todesursachen genauer. Von 1922 Todesfällen unter einem Jahr trafen 786 = 40,89 Procent auf Krankheiten der Verdauungsorgane (und Atrophie) und 404 = 21,01 Procent auf Krankheiten der Respirationsorgane. In München constatirte eine Commission des ärztlichen Vereines nur 7 Procent der Todesfälle unter einem Jahre als abhängig von Krankheiten der Athmungsorgane. Nach Chalybäus erlagen von den 25 Procent der Lebendgebornen, welche im ersten Jahre starben, 53,5 Procent Krankheiten der Ernährungs- und 25,5 Procent denen der Athmungsorgane. Von 695 Todesfällen im Canton Zürich im zweiten Jahr erfolgten 63 = 9,06 Procent nach Krankheiten der Verdauungsorgane, 254 = 36,54% auf Krankheiten der Athmungswerkzeuge. Es folgt daraus, dass die haupt-

*) Nachfolgerinnen (?) derer, von denen Tacitus sagt: Sua quemque mater uberibus alit, nec ancillis ac nutricibus delegantur.

**) Arch. f. Heilk. VI. 508.

säehlichste Todesursaehe sich in kurzer Zeit vollständig umkehrt; im ersten Jahre liefern die Verdauungsorgane, im zweiten Jahre die Athmungsorgane dem Leichenbestatter die meiste Arbeit. Im ersten Jahre werden die Kinder noch am besten gegen Witterungsunbilden geschützt, aber am meisten den Leiden der Verdauungsorgane ausgesetzt. Die es überleben, gehen ins zweite Jahr, um dann derselben Unkenntniss und Frivolität der Eltern und Pfleger auf anderem Gebiet unter der Sanction der Gesellsehaft zum Opfer zu fallen. Nun sind die ersten Monate bekanntlich die lebensgefährlichsten. Von 1585 im ersten Lebensjahre Gestorbenen waren 687 im ersten, 222 im zweiten, 157 im dritten Monate, also 1066 im ersten Vierteljahre ihres Lebens. Von 100 in den Jahren 1852—1863 in Baden lebendig geborenen Kindern starben im ersten Lebensjahre 26,13; von diesen 10,60 im ersten, 3,06 im zweiten Monate. Also mehr als die Hälfte aller derjenigen, welche im ersten Lebensjahre zu Grunde gehen, sterben in den ersten zwei Monaten. Als Todesursaehe wirken im ersten Lebensjahre, wie oben gezeigt, vorzugsweise die Krankheiten der Verdauungsorgane, durch unzweckmässige Ernährung bedingt. Diese Ursachen wirken um so mehr, je näher das Kind noch seiner Geburt steht. Ziehen wir sofort hieraus eine Folgerung, so ist es diese, dass Vermeidung von Krankheiten der Verdauungsorgane durch Aufrechterhaltung ihrer physiologisehen Functionen mittelst verständiger Ernährung die Todesfälle vermindert, dass diese Regel besonders für die ersten paar Monate gilt, dass, da wie wir schon jetzt gesehen haben, dass die Sterblichkeit mit der Brustentziehung unter sonst gleichen Umständen steigt, in den ersten paar Monaten die Selbststillung mehr als sonst erforderlich ist; dass schon sehr viel für das individuelle Leben gewonnen ist, wenn auch die Brust nur einige Monate gereicht wird, und dass die Sterblichkeit durch ein auch nur zweimonatliches Säugen bedeutend vermindert werden kann. Es giebt wenige Mütter, welche nicht zwei Monate hindurch Milch secernireu können, und keine, welche nicht Ursache hat, sich die Schuld an dem Tode ihres Kindes zuzusehreiben, falls sie versäumt hat, es ganz oder, wenn nicht anders möglich, theilweise zu säugen.

Die nächste wichtige Folgerung ist die, dass die Diätetik des kleinen Kindes vorzugsweise Diätetik der Verdauungsorgane sein muss. Wir werden daher Gelegenheit haben, uns vorzugsweise mit diesen und der Nahrungsmittelfrage zu beschäftigen. Vor allen Dingen wird es darauf ankommen, für den Fall, dass Brustst illung ganz oder theilweise unmöglich ist, ein nicht blos möglichst unschädliches, sondern direct nützliches Surrogat zu finden.

Einige andere Fragen müssen übrigens unter allen Umständen hier zunächst ihre Erledigung finden.

Respiration und Circulation.

Die Herstellung normaler Respiration und Circulation und die Entfernung aspirirter Fremdkörper unmittelbar nach der Geburt sind von äusserster Wichtigkeit.

Die verschiedensten Methoden zur Beseitigung der Asphyxie sind mit gleich grosser Zuversicht empfohlen worden. Und doch ist die Prognose eine zweifelhafte in vielen Fällen, wie sich für Denjenigen von selbst versteht, welcher sich der vielfach verschiedenen Ursachen der Asphyxie erinnern will. Es handelt sich um mässige Compression der Nabelschnur oder des Kopfes, deren Wirkungen rasch vorübergehen mögen, um einen höhern Grad dieser Compression, welcher zum Tode führen kann, um einen höhern oder geringern Grad von Kohlensäureanhäufung, von Anämie des Fötus, um Vergiftung durch Morphin oder Chloral, welches die Mutter genommen, oder durch deren excessiv erhöhte Temperatur, um angeborne Krankheiten, deren Diagnose man nicht gemacht hat, um aspirirte Fremdkörper, welche die eben begonnene Athmung sofort unterbrechen oder erschweren, und mancherlei andere Ursachen.

Die Methoden zur Herstellung der Athmung finden an andern Stellen dieses Werkes und in den Handbüchern über Geburtshülfe ihre ausführliche Beschreibung. Marshall Hall, Silvester, Howard, B. Schultze, Pacini (Sansino), Woihler, Bani und Schüller sind mit Angaben zur Einleitung künstlicher Respiration hervorgetreten. Hautreize, Schläge und Erschütterungen, Abwechslung von kalten und warmen Bädern, Luftbad etc. finden vielfache nützliche Anwendung. Die Bemühungen um das Leben des Kindes werden aber leicht übertrieben: der unerwünschte Erfolg einer Respirationshemmung ist gelegentlich das Resultat ärztlichen Uebereifers. Denn die Stimmbänder nähern sich schon bei ruhigem Einathmen; bei tiefem und zu schnellem Einathmen wird die Stimmritze leicht ganz geschlossen.

Permanente Wärme, im Bad, zwischen heissen Krügen, im warmen Luftstrom, ist sehr wirksam. Manches praematurgeborne Kind habe ich durch nichts als durch Tage lang dauernde Einwirkung heisser Luft beim Athmen und am Leben erhalten können.

Fremde Körper, welche in die Luftwege gelangt sind, sollen möglichst schnell entfernt werden. Amniotische Flüssigkeit mit ihren Beimischungen, wie Blut, Meconium, Vaginalsecret, gelangen bei vorzeitigem Athmen im Uterus, in der Scheide, oder unmittelbar nach der Geburt, leicht in die kindlichen Luftwege. Wenn das geschieht, ist die

Wirkung nicht einmal immer eine sofortige. Manche der Bronchitiden und Pneumonieen, welche am zweiten oder dritten Tage nach der Geburt auftreten, verdanken ihren Ursprung der Gegenwart fremder Körper in den Luftwegen. Schon Scheel (1798) machte Angaben über die Entfernung derselben.

Natürlich soll man die mechanische Entfernung aus Mund, Rachen und Nase sofort vornehmen. Ein nasses Läppchen, um den Finger gewickelt, ein Federbart leisten viel; Kitzeln in der Nase und im Rachen, zur Beförderung von Niesen oder Brechbewegungen, werden viel dazu beitragen, die Gefahr zu beseitigen. Die Hülfe soll sofort geleistet werden. Denn jeder tiefe Athemzug vermehrt die Gefahr der Aspiration dessen, was in den Eingang der Luftwege gelangt ist. Somit kann sogar die Einleitung künstlicher Respiration, so nothwendig ihre Indication sein mag, von Gefahr begleitet sein.

Das Lufteinblasen zum Zweck der Herstellung der Athmung bei Neugebornen ist seit Smellie (1762) vielfach geübt worden. Entweder wurde es von Mund zu Mund oder von Mund zu Nase oder durch Katheterisiren der Luftwege bewerkstelligt. Die erste Methode ist sehr unzuverlässig, die zweite entschieden zuverlässiger und führt oft zum Ziele, die dritte kann entschieden wirksam sein, wenn die erforderliche Gewandtheit zur Durchführung des Verfahrens nicht mangelt. Das directe Einblasen von Luft in die Lungen mag übrigens seine Nachtheile haben. Denn H. Reich (Berl. klin. Woch. 1878. No. 37) führt den Fall einer phthisischen Hebamme an, welche in dreizehn Monaten zwölf Kinder durch acute Tuberculose getödtet haben soll. Einer andern, gesunden, Hebamme starb kein Kind in derselben Weise, in neun vorhergehenden Jahren waren nur zwei Fälle von tuberculöser Meningitis vorgekommen und nach dem Tode der schwindsüchtigen Hebamme kam in einem Jahre nur ein Fall derselben Krankheit bei einem vorher gesunden Kinde vor.

Ribemont's metallener Kathcter reicht kaum unter die Stimmbänder. Ein mit einem Draht zur Fixirung des Instrumentes versehener elastischer Katheter ist daher vorzuziehen. Sobald das Instrument den Kehlkopf erreicht hat, kann der Conductor leicht zurückgezogen und jenes bequem weiter eingeführt werden. Um das directe Einblasen überflüssig zu machen, hat C. Brehm den Gebrauch einer Doppelspritze mit dem elastischen Katheter empfohlen.

Was aber geschehen soll, muss rasch geschehen. Es handelt sich um ein Leben, das leicht erlischt, oder es handelt sich um viel mehr als das. Denn das Leben ist der Güter höchstes nicht. Ausser den erwähnten Folgen für die Luftwege, den secundären Bronchitiden und

Pneumonieen kommen in Folge von Asphyxie Störungen in entfernten Organen vor. Die verlangsamte Circulation giebt zu Thrombenbildung und Embolieen Veranlassung. Permanente Hirnerkrankungen, Paralysen, Convulsionen, lebenslängliche Epilepsieen, vielleicht auch Fälle von Idiotie erklären sich durch Hirnthrombosen und Embolieen. Aehnlich verhält es sich wohl auch mit den meisten Fällen von Melaena, über welche vor einigen Jahren Landau sich trefflich ausgelassen hat. Seine Arbeit »über die Melaena der Neugebornen nebst Bemerkungen über die Obliteration der fötalen Wege« weist auch darauf hin, dass dem Gegenstande gelegentlich zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden sein mag. Er erklärt die vorkommenden Fälle von Melaena aus einer Ruptur einer Arterie oder Vene in einem runden Geschwür des Magens oder Zwölffingerdarms, die nicht intrauterin und nicht in Form einer Entzündung entstanden ist, sondern durch eine Kreislaufsstörung im Gefolge ungenügender Respiration zu Wege gebracht wird. Die Respiration wird gehemmt durch Aspiration von Schleim, durch Druck während der Geburt und ebenso durch angeborene Muskelschwäche. In Folge davon leidet die Circulation, aus einem sekundären Thrombus des Botalli'schen Gangs oder aus einem primären unter der Compressionsstelle der Nabelvene wird ein Embolus losgerissen und giebt zu Blutung Veranlassung. Der Umstand, dass meist Neugeborene weiblichen Geschlechts befallen werden, würde wahrscheinlich durch die verhältnissmässige Kleinheit der Blutgefässe zu erklären sein. Selbst da, wo keine materiellen Ursachen gefunden werden, muss man doch annehmen, dass Circulationsstörungen durch erhöhten Druck im venösen System zu Grunde liegen. Wenn das so ist, so ergiebt sich daraus nicht bloss die Nothwendigkeit, neugeborene Kinder laut schreien zu lassen, sondern auch ein zu langes Schlafen, besonders bei schwächlichen, zu verhindern und ein gelegentliches Schreien hervorzurufen.

Da, wo dasselbe nicht erfolgt und Respiration wie Circulation mangelhaft bleibt, hat Lauth nach dem Vorgange von Perniee und Anderen seine Zuflucht zur Anwendung der Elektrizität genommen. Uebrigens rieth schon 1793 Hufeland zum Gebrauch des elektrischen Stromes in diesen Fällen.

Lauth beschreibt drei Fälle, darunter einen mit permanentem und einem mit temporärem Erfolge. Er wandte trockne Reophore an, welche er entlang der Wirbelsäule auf dem Brachialplexus, wo er aus dem Scalenus innen vom Sterno-cleido-mastoideus herauskommt, und ausserdem am Nervus phrenicus ansetzte. Jede Applikation dauerte 2—3 Minuten, in den Zwischenzeiten nahm er zur Insufflation seine Zuflucht. Sowohl in Bezug auf seine Fälle als auf die Praxis der Anwendung des

elektrischen Stroms bei Asphyxie habe ich indessen darauf aufmerksam zu machen, dass, wenn der Strom stark ist, eine Applikation von 2—3 Minuten entschieden zu lange dauert. Aus persönlichen Erfahrungen weiss ich, dass der Reiz leicht zum Ueberreiz wird und dass das Gegentheil von dem erfolgt, was man bewirken wollte. Ich habe auch, entgegen den theoretischen und praktischen Anforderungen mancher Autoren, mich nicht davon überzeugen können, dass die Ansetzung der Elektroden an ganz bestimmten Stellen und zwar speciell über dem Zwerchfell und dem Nervus phrenicus von besonders gutem Erfolge gekrönt wird. Wenn man überhaupt trockne Rheophore benutzt, so soll man sich nicht einbilden, auch in die Tiefe zu gelangen, sondern die Wirkung, wenn die Ströme nicht sehr stark sind, wird nur eine oberflächliche bleiben. Ich bin überhaupt der Meinung, dass die augenblickliche, oberflächliche Schmerzerregung das vorzugsweise Wirksame ist und zu dem Ende reichen häufige, aber augenblickliche Applikationen des Stromes nicht bloss vollständig aus, sondern werden am Wirksamsten sich erweisen. Diese meine Erfahrung steht in schöner Harmonie mit den experimentellen Resultaten Soltmann's, nach welchen die Hirn- (und Nerven-) Irritabilität des Neugeborenen auf einer sehr niedrigen Stufe steht*).

Auch wo es sich nicht um Asphyxie, sondern nur um das oberflächliche und mangelhafte Athmen schwächlicher Neugeborener handelt, wird die elektrische Behandlung häufig von gutem Resultate be-

*) Ich habe verschiedene Male die Beobachtung gemacht — und schon vor vielen Jahren der geburtshülflichen Gesellschaft zu New-York darüber Mittheilungen gemacht — dass der Beginn der faradischen Behandlung den Erfolg hat, die Respiration tiefer und schneller zu machen, dabei die Herzcontractionen zu beschleunigen und das allgemeine Aussehen des Neugeborenen zu verbessern. Sehr bald aber tritt ein Zeitpunkt ein, in welchem der Herzschlag langsam wird, erlahmt und das Kind verfällt und ohnmächtig wird. Man soll daher nur einzelne Schläge durchleiten oder den Strom nur kurze Zeit durchgehen lassen.

Mit der Localisirung an bestimmten Punkten ist es ein eigenes Ding. Ich habe immer gefürchtet, dass die Kleinheit des Gebietes, auf welchem man zu agiren hat, wenig Aussicht für die Beschränkung der Stromwirkung bietet. Das wird für den Phrenicus und Sympathicus beim Erwachsenen auch zugegeben. Schon Ziemssen machte (1872) darauf aufmerksam, dass manche angebliche Sympathicuserscheinungen gar keine Wirkungen dieses Nerven zu sein brauchen, so z. B. die Erweiterung der Pupillen. Diese wird nach Bernard und Westphal bei starker Reizung irgend welcher sensibler Nerven hervorgebracht. Ein starker galvanischer Strom nun, am Halse angebracht, macht auf sensible Nerven einen entschiedenen Eindruck und nicht auf den Sympathicus allein. Allerdings haben Eulenburg und Schmidt die Wirkung des galvanischen Stromes auf den Sympathicus sphygmographisch während des Durchganges prüfen wollen; aber auch das ist illusorisch, denn die Aufregung und Aufmerksamkeit des Patienten während der galvanischen Einwirkung verändert die Gefässlumina. Man muss also erwarten, dass bei sogenannter localer Anwendung des faradischen oder galvanischen Stromes in der Halsgegend die Wirkung auf Sympathicus, Vagus, Phrenicus, sensitive und motorische Nerven vermischt zur Beobachtung gelangt.

gleitet sein. Was von schwächlichen Neugeborenen überhaupt gilt, gilt ganz besonders von Prämaturgeborenen. Sie müssen wie kranke Kinder behandelt werden, sollen also fortwährend künstlich erwärmt werden, reizende Klystiere bekommen, gelegentlich sogar habe ich von subcutanen Injectionen von Cognac, rein oder mit Wasser vermischt, gute Erfolge gesehen.

Was für frühzeitig geborene Früchte geleistet werden kann, hat Ahlfeld gezeigt. Er bezieht sich auf einen Fall von d'Outrepont, welcher ein anderthalbpfündiges Kind von 13 Zoll Länge am Leben erhielt, auf einen Fall von Kopp, dessen Kind zwei Pfund wog bei einer Länge von 11 Zoll, auf einen von Redman, in welchem das Kind bei einem Gewichte von einem Pfund und sieben Loth ein Längenmass von 13 Zoll hatte, und berichtet von zwei Fällen aus seiner eigenen Erfahrung. Der erste betraf ein Kind, das 39,5 Centimeter mass, aus der 28. bis 29. Schwangerschaftswoche stammte und erst nach einigen Wochen saugen konnte, der zweite ein anderes, das 5 Wochen nach der Geburt 39 Centimeter mass und 1450 Gramm wog und auch an der Brust gross gezogen wurde. Er empfiehlt als die wirksamsten Massregeln: warme Bäder, das Einhüllen der Kinder in Watte, das Verabreichen zweckmässiger Nahrung, das sehr häufige, stündliche Nähren derselben, selbst wenn die Kinder zu dem Zweck geweckt werden müssten.

An die Herstellung einer genügenden Respiration schliesst sich die Besorgung des Nabels des Neugebornen.

Nabel.

Ritchie, P., On umbilical hemorrhages. Edinb. Med. Monthl. XIII. — King, A., An Essay on the ligature and Management of the umb. cord at Childbirth. Washington 1867. — Roth, Th., Ueb. d. Nabelblutungen d. Säuglinge. Jour. f. Kinderkr. 1868. II. — Löwensohn, E., D. Proc. d. Abfallens der Nabelschnur u. d. Bildung e. vollst. Narbe beim Kinde als Massstab zur Beurtheilung des Alters e. Neugeb. Jahresber. des Mosk. Findelh. f. 1871. — Tschamer, üb. d. Nabelschnurabfall. Jahrb. f. Kinderk. N. F. IX. 2. 1875. — Kleinwächter, L., Einige Worte üb. d. öftere Nichteintreten einer Blutung b. ununterbundener Nabelschnur. Prag. Viert. 1876. Bd. 131. — Strawinsky s. a. Vierordt, dieses Handbuch: Phys. d. K. 2. Auflage, I. Band. 1. Hälfte S. 298. — Zweifel, Centralbl. f. Gynäk. 1878. n. 1. — Schneeking. Berl. kl. Woch. 1879. n. 39. — M. Hofmeier, Z. f. Geb. u. Gynäk. 1879. IV. 114. — G. Violet, Virch. Arch. 1880. Bd. 80. S. 353.

Es hat als Regel gegolten, mit dem Abnabeln des Neugebornen nur so lange zu warten, bis dasselbe einige Male laut geschrieen hat. Andere haben die Regel aufgestellt, dass man bis zum spontanen Aufhören des Pulses in den Arterien des Nabelstranges zu warten habe, bevor man die Schnur anlege. Beobachtungen und Raisonnements der letzten Jahre sind möglicherweise geeignet, diese Regeln einigermassen

zu beschränken. Zweifel fand, dass, wenn nach dem Aufhören der Pulsation und nach kräftigem Schreien abgenabelt wird, in der Placenta noch immer 192 Gramme Blut zurückbleiben, dass diese Menge aber nur 92,29 Gramme beträgt, wenn die Placenta durch den Credéschen Handgriff entfernt wurde. Die Differenz des Blutgehaltes des Kindes, wenn nach dem ersten oder zweiten Verfahren abgenabelt wurde, betrug also hundert Gramme — ein Umstand, welcher, wenn es als Axiom gilt, dass unter allen Umständen das Kind möglichst viel Blut beherbergen soll, das Credé'sche Verfahren zur Nothwendigkeit stempeln würde. Uebrigens reducirte L. Meyer diese Differenz auf die kleine Summe von 2,69 Procent, also für ein Mittelgewicht der Placenta von sechshundert Gramme auf 16 Gramme. Nach A. Schucking beträgt das bei dem gewöhnlichen Verfahren der Abnabelung nach Aufhören der Pulsation als Reserveblut in der Placenta zurückgehaltene Blut ein Drittel des Gesammtblutes der Neugebornen, nach dem Credé'schen Handgriff nur acht bis vierundzwanzig Gramme (nach Illing fünfzig). Einige andere Beobachtungen scheinen für die Rathsamkeit des späten Abnabelns sprechen zu sollen. So berichtet M. Hofmeier beobachtet zu haben, dass spät abgenabelte Kinder eine geringere Abnahme und eine frühere Zunahme des Körpergewichts erfahren. Auf der andern Seite fand aber Violet, dass spät abgenabelte Kinder durchschnittlich 619, früh abgenabelte nur 585 Gramme an Gewicht verlieren. Es ist auch beobachtet worden (Porak), dass mit Blut überfüllte Kinder leichter gelbsüchtig werden. Neumann fand Blutaustritte in der Schädelhöhle in acht Fällen, ebenso Illing, und bei der Leichtigkeit, mit welcher Blut bei dem Neugebornen in allen möglichen Körpertheilen extravasirt, ist die Gefahr von Blutungen nicht abzustreiten, es sei denn, dass, wie Violet und Andere nachgewiesen haben, eine sehr schnelle Destruction von Blutzellen — ähnlich wie nach Transfusionen bei Erwachsenen — mit dem Ueberschuss aufräumt.

Nach dem Gesagten scheint es nicht, dass vorläufig an der alten Regel, nach welcher das Abnabeln nach mehrmaligem kräftigem Schreien stattzufinden habe, viel zu ändern sei. Auch hier aber wird man zu individualisiren haben; denn bei sehr anämischen und nicht gut entwickelten Kindern mag der Praktiker in den Fall kommen, durch längeres Warten oder durch Auspressen der Nachgeburt den Blutgehalt des Kindes vermehren zu wollen. Gelegentlich muss sogar die Blutmenge des Kindes vermindert werden; noch neuerdings hat wieder Porak bei der Form der Asphyxie, welche man als blaue beschrieben findet, den Aderlass empfohlen. Im Allgemeinen aber verbietet die Asphyxie irgend welche Rücksicht auf eine der obigen Regeln. Denn die

Anzeige für Wiederbelebungsversuche aller Art ist so dringend, dass fast in jedem Fall die sofortige Abnabelung geboten erscheint. Denn von der einfachen Thatsache des Zusammenhanges des Kindes mit der noch im Uterus befindlichen oder in der Ablösung befindlichen Placenta ist keine Hülfe zu erwarten.

Das Abbinden geschieht mittelst einer Schnur, welche nicht so fein ist, um durchschneiden zu können, und nicht so dick, um nicht die Gefässe vollständig zu comprimiren. Die Entfernung der Schnur vom Körper mag drei bis sechs Centimeter betragen; einige Centimeter näher der Placenta wird eine zweite Schnur angelegt und zwischen beiden die Nabelschnur durchschnitten. Das Bauchende wird sodann in ein Stückchen Leinwand (fein, alt) lose eingewickelt und am besten auf die linke Seite des Bauches gelegt, das Ganze mit einem breiten Leinwandstreifen bedeckt und darüber eine mehr als handbreite Binde $1^1/_2$ oder höchstens 2 Mal um den Leib gelegt und mit einem Bande oder verdeckten Nadeln gerade fest genug angezogen, um eine Verschiebung zu verhüten. Diese Binde, welche von weichem Flanell oder Baumwolle sein mag, darf breit genug sein, um von der Achselgrube bis unter den Hüftbeinkamm zu reichen, und bildet an und für sich ein bequemes Kleidungsstück für die ersten Wochen des extrauterinen Lebens. Sie, wie auch das gesammte Verbandzeug, soll mindestens Einmal täglich gewechselt werden.

In die Frage des Unterbindens der Nabelschnur haben Kühe und Pferde eine lebhafte Bewegung gebracht. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass die Hausthiere und auch ihre wilden Kameraden weder Hebammen haben, noch Ligaturen und Scheeren benützen und dass, da man von Nabelblutungen bei jener Klasse von Geschöpfen nichts gehört habe, man auch kein Recht habe, Nabelblutungen aus ununterbundenen Schnüren zu fürchten. Nicht bloss hat man das Unterbinden für unnütz erklärt, sondern gelegentlich auch für schädlich, abgesehen davon, dass man von den literarisch feststehenden Fällen von Blutungen bei nicht angelegter oder abgeschlüpfter Schnur einfach keine Notiz genommen hat. Noch neuerdings erklärt King das Abbinden für überflüssig, für gefährlich — „durch Verhinderung der Entleerung des Blutes der Nabelvene und consecutive Congestion der Leber“ (?!) — gelegentlich sogar für tödtlich, — „dadurch dass der rechte Ventrikel ausgedehnt gehalten wird“ (?!). Statt des Abbindens und Abschneidens empfiehlt er daher die Trennung des Nabelstranges dicht am Körper, nachdem die Arterienpulsation aufgehört hat. Die Trennung soll mittelst eines Ecraseurs oder einer stumpfen Scheere geschehen und die Quetschung soll recht lange und gründlich fortgesetzt werden. Die Idee ist übrigens nicht neu. Schon der alte Bückeburger Faust wollte die Nabelschnur „in Gott wohlgefälliger Weise“ mit „nagenden Scheerenschnitten“ trennen. Es muss ja wohl auch solche Käuze geben (?). Thatsache ist, dass, wo die Nabelschnur zerschnitten und nicht unterbunden ist, häufig Blutungen beob-

achtet werden; wo sie circulär zerrissen ist, meist, wo sie aber unregelmässig zerrissen ist, häufig keine Blutungen vorkommen; fernere Thatsache, dass es auch hier kein schablonenmässiges Vorkommen giebt und dass der Mensch besser daran thut, sich von seiner Einsicht und Vorsicht, als vom Zufall leiten zu lassen.

Die Nabelarterien sind dick und stark, besonders in der Nähe des Nabels, sowohl innerhalb wie ausserhalb der Bauchhöhle. Innerhalb sind sie compacter und gelbröthlich, ausserhalb weicher und blasser. Ihre Muskelfasern sind meist circulär, wenige longitudinal. Wenn sich beide Arten von Fasern finden, so sind die letzteren nach aussen befindlich; sie erstrecken sich bis in die Adventitia, sind besonders mächtig intraabdominal in der Nachbarschaft des Nabels, nehmen aber weiter nach innen wieder ab. Im Nabelstrange selbst erstrecken sich massive Muskelbündel von Adventitia bis Endothel; erst nahe dem Nabel, mehr noch in der Bauchhöhle, mischt sich elastisches Gewebe bei, eine eigentliche Intima aber bildet sich erst nahe der A. iliaca. So erklärt sich der bedeutende Einfluss der Todtenstarre der abgeschnittenen Nabelschnur auf die Verhütung von Blutungen. Die Arterie verschmälert sich um 1½ Millim. (das Einführen einer feinen Sonde wird schwierig), die Blutsäule steht, die Arterie ist ausserhalb des Nabelringes so eng, dass dort kaum ein Thrombus oder ein nur sehr geringer gefunden wird.

Die Wirkung der Todtenstarre an sich und die Blutstauung wirken natürlich auf die intraabdominelle Circulation zurück. Aber das ist nicht Alles. In den Nabelarterien finden sich gerade, schiefe oder unregelmässige Erhabenheiten, die sich durch Dehnung nicht ausgleichen und viel elastisches Gewebe beherbergen. Auch Erweiterungen des Lumens kommen vor, welche übrigens nur die Folge von Dickenunterschieden der Wand sind, oder Längsfurchen, in denen die Muskelhaut verdünnt ist, auch Faltungen, besonders im Nabelstrang selber, aber keine Klappen (Strawinsky). Obendrein sind die Arterien, welche am placentaren Theil der Nabelschnur gestreckt sind, im fötalen mehr gedreht und verengern sich von der Placenta bis zum Rande hin (Neugebauer 1858, Hyrtl 1870). Kleinwächter fand dies Verhalten der Arterien bei ausgetragenen und nicht ausgetragenen Früchten, während die Venen gegen das Fruchtende sich erweitern (Plac. 10, Nabel 11,33 Mm.) *).

Die Furchen und Erweiterungen der Nabelarterien haben mit der Contraction der Arterien nichts zu thun; man findet sie nach dem Tode

*) Bei langen und schweren Früchten und bei Knaben sind die Gefässe grösser. Ist das einer der Gründe, weshalb freiwillige Nabelblutungen bei Knaben (Grandidier, Jenkins, Ritter) so viel häufiger als bei Mädchen vorkommen?

mit Blut gefüllt und ausgedehnt; sie sind also nicht einmal gut teleologisch zu verwerthen. Ebenso bemerkt Strawinsky, dem ich den grössten Theil dieser Darstellung entnehme, dass auch die Verdickungen und Polster der Wand sich nicht gerade immer da finden, wo man die Contraction erwarten müsste, welche besonders blutstillend wirken soll. Somit hat die Blutstillung nur den einen Factor, die Contraction der starken Wandmusculatur, welche bedingt wird theils durch Todtenstarre, theils durch die Reflexwirkung der atmosphärischen Luft und anderer Einflüsse auf den Kindeskörper und Fortleitung des Reflexes auf die Nabelarterien.

Die Stärke oder Schwäche dieser Contraction, das seltenere oder häufigere Vorkommen und die Lagerung der Polster (welche den Blutstrom verengen), der Erweiterungen und Furchen (welche ihn nicht direct hindern, aber doch verlangsamen und unregelmässig machen können) und der Erhabenheiten sind eben so viele Factoren, je nachdem, für spontane Blutstillung oder spontane Blutung. Man unterbinde also auf alle Fälle, wenn auch bisweilen nicht unterbundene Stränge nicht bluten oder wenn auch, nach einer gelegentlichen Mittheilung von Martin*), die Nabelschnüre »in Java nicht unterbunden« werden und doch keine Blutungen die Folge dieser Unterlassung sind; denn ganz gewiss werden unter dem Einfluss der Bettwärme oder eines warmen Bades Gefässe wieder schlaff, Herzthätigkeit wieder angeregt und Blutungen hervorgerufen. Man darf dabei nicht vergessen, dass Gefässanomalieen vorkommen können. Hausmann hat drei Fälle ungleicher Entwicklung der Nabelarterien berichtet. In einem Falle war die eine verengt und endigte innerhalb des kleinen Beckens an der hintern Blasenwand dicht am Nabelstrange. Dagegen war die andere und die Hypogastrica und sogar die Iliaca communis erweitert**).

Nach dem Abschneiden gleichen sich die Spiraldrehungen der Nabelschnur aus; die Gefässe erscheinen zurückgezogen, weil unter dem Druck der Ligatur die Sulze etwas vorgeschoben wird. Von Stund an beginnt der Austrocknungsprocess, der, zunächst an der Ligatur anfangend, sich schnell bis zur Bauchwand fortsetzt. Die Schnelligkeit des Trocknungsprocesses hängt natürlich von der Dicke des Nabelstranges ab. Die erste Entfärbung geht ins Bläuliche, wobei die Gefässe durchscheinen, allmählich ins Dunkle und Schwärzliche. Die Gestalt verändert sich zum Theil durch die Schrumpfung, zum Theil durch den äus-

*) In der Discuss. über Paasch's Vortrag, Beitr. z. Geb. u. Gyn. Berl. I. 136.

**) Ueb. d. ungleiche Entw. d. Nabelarterien. Verh. Geb. Ges. Berl. II. 22. S. 82; Oest. Jahrb. f. Päd. 1870.

sern Druck; der Strang wird platt, pergamentförmig, ein wenig dicker in der Nähe des Hautnabels, wo sich die Demarkationslinie bildet. Dieser Zeitpunkt tritt fast immer am Tage vor vollendeter Eintrocknung ein, unter Tschamer's 100 Fällen 85mal; in 15 Fällen fand sich die Demarkationslinie erst nach vollendeter Eintrocknung, welche er 3mal am ersten, 24mal am zweiten, 71mal am dritten, 2mal am vierten Tage beobachtete. Die Demarkationslinie ist in der Regel schmal, eine Linie breit, bei dicken Schnüren, und wo Hautverlängerungen sich auf den Nabelstrang fortsetzen, auch breiter. In diesem Fall ist nicht selten eine deutlich ausgeprägte reactive Entzündung vorhanden. Nicht immer aber ist Eiterbildung reichlich. Schliesslich fällt der unter körniger Desintegration trocknende Nabelstrang, zuletzt nur noch an der Vene hangend, gewöhnlich am vierten oder fünften, gelegentlich am sechsten (unter Tschamer's 100 Fällen einmal), gelegentlich am siebenten (zweimal bei Tschamer), auch wohl noch später ab. Ich habe ihn bis zum elften, E. Löwensohn bis zum dreizehnten Tage verweilen sehen.

Von der Dicke des Nabelstranges, der Intensität der Demarkationslinie und der reactiven Entzündung, deren Entwicklung bei frühgebornen und schwächlichen Kindern nach Fröbelius langsamer stattfindet, hängt, unter sonst normalen Verhältnissen, die Grösse der zurückbleibenden wunden Fläche und die Schnelligkeit der Vernarbung ab. Der Cutisnabel zieht sich rasch nach innen, Granulationen springen rasch auf, die Narbe formirt sich schnell, ist anfangs blassroth, wird allmählich heller, anfangs linear, später eckig, schliesslich in Folge der stärkeren Retraction der Arterien, der mässigeren der Vene in einem grösseren oberen und unteren kleineren Bogen, so die eigenthümliche Form der Nabelgrube bildend, welche die Reste der zurückgezogenen Gefässe in der Tiefe als »Gefässnabel« deutlich zeigt.

In der Regel ist die Oberfläche wenige Tage nach dem Abfallen des Nabelstranges trocken und die Vernarbung wird nicht gestört. Durch Reibung, örtliche Reizung, durch infectiöse Einflüsse kann aber dieser normale Vorgang gestört werden. E. Löwensohn fand, nachdem die Entzündungsröthe von aussen nach innen geschwunden war, die normale Farbe erst am fünfzehnten Tage. Beim Ausgleichen der Nabelgrube fand er dieselbe roth oder eine seröse oder eitrige Flüssigkeit enthaltend bis zum einundzwanzigsten Tage und vollkommene Heilungen beobachtete er allerdings am zehnten, aber auch am einundvierzigsten Tage. Seine Beobachtungen wurden im Moskauer Findelhause gemacht und es erscheint nicht unwahrscheinlich, dass dort die Durchschnittsdauer des Heilungsprocesses eine grössere war.

Wo die Absonderung irgend vermehrt erscheint oder die Entzündungsröthe ungewöhnlich, sind lauwarme adstringirende Lösungen von Blei, Zink, Alaun oder Kreosot indicirt. Magist. bism. in Pulverform, Salben von Zink oder Alaun oder das Aufstreuen von Zinkblumen thun gute Dienste. Besonders in Zeiten von epidemischem Erysipelas oder Diphtherie soll man ein frühzeitiges Einschreiten nicht unterlassen, lieber zwanzig Mal ein Nutzloses thun, als einmal das etwa Nothwendige versäumen. Vor Eisenperchlorid ist unter allen Umständen zu warnen. Ein einfacheres Mittel genügt in einfachen Fällen; wo die Secretion reichlicher ist, kann Eisen schaden. Roth verlor ein Kind, dem er wegen Nabelblutung Eisenchlorid applicirt hatte, an Septicämie (Journ. f. Kinderk. 1869. 7. u. 8. Heft. S. 87). Septicämieen vom Uterus oder der zerrissenen Scheide aus, deren Blutungen mit Eisenchlorid gestillt wurden, sind sehr häufig. In allen diesen Fällen hindert die schwere Coagulumdecke die Entfernung und erzwingt die Absorption des faulenden Secrets.

Wenn die Heilung des Nabelstumpfes nicht schnell erfolgt, so ist die Nabelgrube öfter zu untersuchen und zu behandeln, wie oben angegeben ist. Nicht sehr selten findet man in der Tiefe nach kurzer Frist Granulationsgeschwülste, welche unter dem Namen Fungus beschrieben worden sind. Sie sind bald flach aufsitzend, bald, und zwar gewöhnlich, mässig gestielt und haben die Neigung, rasch zu wachsen. Unter sechs von O. Küster (Arch. f. Gynäk. IX. 3.) beschriebenen Fungen der Art waren fünf einfache Granulome ohne Epithelbekleidung; ein anderes war zur Hälfte von Epithel überzogen und zeigte eine deutliche Hornschicht und Rete Malpighi. Die Behandlung dieser Granulationswucherungen ist einfach genug. Alaunbetupfung, gelegentliche Application von Höllenstein, tägliches Betupfen mit einem Tröpfchen einer Lösung von Eisenchlorid oder Eisensubsulphat, bisweilen auch die Ligatur sind genügend, um das Wachsthum zu hindern und das Gewordene zu zerstören.

Nun hat aber Küster auch einen Nabelfungus bei einem dreimonatlichen Kinde beschrieben, dessen Centrum straffes Bindegewebe war. Nach aussen davon fanden sich dichtgedrängte Rundzellen und in die ganze Masse waren Drüsen eingebettet mit Cylinderepithel, dicht neben einander, gestreckt, meist einfacher Natur, von einer Höhe von 0,024 Mm. Das Epithel des Tumors zwischen den Drüsen war einschichtig, kubisch. Somit war dieser Fungus wahrscheinlich ein Rest entweder der Allantois oder des Ductus omphalo-mesentericus. Für jene sprechen die Wahrnehmungen und Erklärungen eines vierten Kanals im Nabelstrange, wie sie von Ahlfeld, Zini, Ruge und Sabine veröffentlicht wurden, für diesen das nicht so sehr seltene Vorkommen von grösseren, noch durchbohrten und in den Darmkanal zu verfolgenden Kanalresten. Solche

persistente Dottergänge habe ich selbst dreimal beobachtet. In einem Fall war die tumorähnliche Schwellung dunkelroth, blutreich, von der doppelten Grösse einer Haselnuss. Im Allgemeinen verschwindet aber der Dottergang mit seinen Gefässen sehr frühzeitig, zum Theil wahrscheinlich in Folge der Drehungen der Nabelschnur. Doch hat Hecker in 8000 Fällen 9 Mal und C. Ruge in kurzer Zeit 7 Mal persistente Dottergefässe beobachtet.

Die Untersuchung des Neugeborenen.

Missbildungen der Extremitäten und des Gesichts, Spina bifida, offener Urachus, Imperforation des Anus oder Rectums, allgemeine fötale Rhachitis, Anwesenheit von Hernien, Hydrocele, Hypo- und Epispadie sollen auch der oberflächlichsten Untersuchung nicht entgehen.

Imperforation des Rectums kann übrigens scheinbar sein. An einer späteren Stelle werde ich mich auf Beobachtungen beziehen, in welchen die übermässige Länge des Colons, gegenseitige Compression der Darmschlingen und Anfüllung derselben mit trockenem massigem Epithel eine anatomische Obstruction vortäuschte.

Die Haut des Neugeborenen wird in Folge der augenblicklichen Veränderungen im Blutlauf schnell roth, und zwar tritt dieser Umschlag auf der ganzen Oberfläche gleichzeitig auf. Allgemeines Anasarca ist beobachtet worden. Hirsekorngrosse Comedonen finden sich häufig auf der Nasenspitze, bei unreifen Kindern auch auf Mund und Gesicht. Teleangiektasieen sind zahlreich, meist nicht über die Haut erhaben, wachsen aber rasch und ihre Farbe wird schnell dunkler roth; nur die ganz oberflächlichen verändern ihren Character auch später nicht, selbst wenn sie anfangs wachsen. Viele, besonders diejenigen, welche eine Knochenunterlage haben, blassen im Laufe vieler Monate endlich ganz ab. Wirkliche Gefässgeschwülste sind aber auch nicht selten und wachsen schnell. Nur die tiefer liegenden, mit starkem Stroma versehenen Geschwülste bleiben lange unverändert, um vielleicht erst nach Jahrzehnten sarkomatös zu entarten. Pemphigus tritt bei gesunden Kindern nicht, wie bei hereditärer Syphilis, auf der Fusssohle oder im Handteller, sondern am Kinn und Halse, auch auf dem übrigen Körper zuerst auf. Die Blasen sind gross und ausgedehnt und lassen einen einfach rothen Grund nach dem Bersten zurück. Es bilden sich auch nicht, wie bei Syphilis, Ulcerationen und Borken. Die Gefässe sind weit und Leucocyten treten nicht aus (C. Bök, Viertelj. f. Dermat. u. Syph. 1878. V. S. 17). Gelegentlich findet sich Maceration der Haut, wie in dem Falle Charrier's (Gaz. des Hôp. 1879. N. 124). Das Kind war nicht syphilitisch, sah von Anfang an macerirt aus und lebte und blieb gesund. Die Epidermis löste sich bei leichter

Reibung ab und liess sich abheben. Besonders war das am Fuss der Fall. Am zweiten Tage löste sich die Epidermis am ganzen Körper mit Ausnahme kleiner Stellen am linken Bein, Rücken und rechten Arm. Die Temperatur war normal und von der Mutter wird berichtet, dass während ihrer ganzen Schwangerschaft kein Ausschlag zur Beobachtung kam.

Allgemeine Maceration ist sonst fast immer die Folge von Syphilis und die Kinder sind todt. In diesen Fällen sind keine Hautkrankheiten ersichtlich. Diese sind, ausser in kürzlich beobachteten Fällen von Variola, vor dem achten Schwangerschaftsmonate nicht gesehen worden. Wo sie sich aber finden, sind die Kinder frisch abgestorben oder werden noch lebend geboren. In diesen letztern Fällen sind Erkrankungen der Nabelgefässe, Veränderungen der Intima, besonders der Vene, mit oder ohne Stenose, wie sie bei macerirten Früchten vom fünften Monate an vorkommen, und Gefässerkrankungen mit oder ohne Hämorrhagieen an der kindlichen und Gummabildungen an der mütterlichen Seite der Placenta als Ursachen nachzuweisen, aber doch im Ganzen nur seltene Vorkommnisse.

Man achte auf die Functionen der Bewegungsorgane. Denn vollständige oder theilweise Lähmungen sind bei Neugeborenen nicht so ganz selten. Der Geburtsact selbst bietet mancherlei Ursachen. Druck auf peripherische Nervenstämme bedingt Lähmung des Gesichts oder der obern Extremitäten. Hennig beobachtete eine vorübergehende Parese der untern Extremität eines Kindes, welches in Steisslage geboren war, Nadaud nach einer schwierigen Geburt die Lähmung aller Extremitäten und des rechten Facialis. Oertliche Gebrauchsunfähigkeit eines Gliedes wird durch Knochenbrüche häufig bedingt, besonders durch solche des Oberarms und des Schlüsselbeines. Dazu kommen Lähmungen, welche durch Blutungen im centralen Nervensystem bedingt werden. Dieselben kommen nicht selten im Schädel und im Wirbelkanale vor und zwar in der harten Hirnhaut, im Arachnoïdealsack, im Subarachnoïdealraum oder in der Nervenmasse selber. Solche Blutungen können übersehen werden, weil nicht selten die Folgen der örtlichen Läsion erst nach Monaten, bei vorgeschrittener Ausbildung des Gehirns, sichtbar werden. In der Rückenmarkshöhle erweisen sich, bei seiner grösseren Bedeutung in dieser frühen Lebenszeit, Blutungen weit gefährlicher; Convulsionen und Lähmungen sind nicht selten, — oder die Kinder kommen scheintodt zur Welt und erholen sich leider bald, um späterhin an den Folgen der Verletzung zu leiden. Auch Rupturen der Wirbelsäule sind beobachtet worden, so von Ahlfeld, C. Ruge und C. C. Th. Litzmann (Arch. f. Gynäk. XVI. 1880. S. 87).

Angeborne Krankheiten der meisten inneren Organe sind in der Regel leicht zu entdecken. Mangelhaftes Schreien und Cyanose lenken die Aufmerksamkeit sofort auf das Herz und die Lungen. Angeborne Herzkrankheiten offenbaren sich leicht. Zwerchfellshernie habe ich bei einem Neugebornen entdeckt, der im Augenblicke des Durchschneidens das Bild kräftigsten Lebens und unmittelbar darauf die Zeichen der Cyanose und des Verfalls bot. Ist der Defect nicht sehr gross und wird er durch vorgefallene Gedärme zumeist gefüllt, so ist das Athmen mühsam, ruckweise und von starker schnappender Einziehung der Zwerchfellgegend der linken Seite begleitet. Lebervergrösserung — fast immer syphilitischer Natur — lässt sich leicht genug nachweisen. Sogenannte Cirrhosen sind fast immer luetisch. Von Atrophie der Leber höchsten Grades, ohne Syphilis, habe ich nur einen Fall gesehen und veröffentlicht (Trans. Amer. Med. Assoc. 1880).

Angeborne Geschwülste sind nicht so selten, wie man oft angenommen hat. Allerdings entziehen sie sich der Diagnose im Anfang oft, um dann nach Monaten rasch zu wachsen. Cystenentartung der Nieren, Hydronephrosen mit oder ohne Erweiterung des Ureters, Sarkome oder Carcinome der Viscera und Extremitäten, aber auch der Dura mater cerebri, und Lipome — circumscript und diffus — sind mir so selten vorgekommen, dass ich glauben muss, dass sie sehr vielfach übersehen werden. Auch ein Osteosarkom der Dura mater, das ich an einem mehr als dreijährigen Knaben operirte, gab die Geschichte eines angebornen Leidens. Einen fibrösen Scheidenpolyp, von der hintern Wand ausgehend, sah bei einem Neugebornen Martin (Z. f. Geburtsh. u. Gyn. III. 2). Simpson beschreibt sein öfteres Vorkommen als meist breit aufsitzend und von der vordern Wand ausgehend (Edinb. Med. Jour. 1878. S. 1078). Das häufige Vorkommen von Kehlkopfgeschwülsten ist bekannt. Aphonie und Heiserkeit, mehr als Dyspnöe, lenken die Aufmerksamkeit nach dieser Richtung auch im frühesten Alter.

Von grosser Bedeutung ist die genäue Untersuchung des Kopfes. Starke Abweichungen von der Norm, wie Missbildungen der Augen und Ohren, mit polypösen Anhängseln als Resten der Kiemenbögen oder ohne dieselben, entgehen der Aufmerksamkeit nicht. Fissuren sind nicht immer sofort auffällig, löffel- und muldenförmige Impressionen am Schädel der Neugebornen sind nur in der Hälfte der Fälle tödtlich. Ob sie sich oft in der Schwangerschaft ausbilden, wie in dem Falle von Ritter (Prager med. W. 1.), in welchem das Kind an den Füssen extrahirt wurde, ist mir zweifelhaft. Coma, Asphyxie, Convulsionen gleich nach der Geburt sind wichtige Symptome. Die letztern können ver-

schwinden und sich nach Monaten wieder einstellen. (Vgl. E. Kormann, Jahrb. f. Kind. XIV.)

Spontane Schädelperforationen, einfache oder multiple, kommen in ähnlicher Weise vor wie bei Craniotabes des gebornen Kindes. Im letztern Falle sind die circumscripten Verdünnungen, bis zu vollständigem Schwunde, in der occipitalen oder hintern parietalen Gegend zu finden. Bei dem Fötus liegen sie gleichmässiger vertheilt, je nach dem Druck des vorliegenden Kopfes gegen das mütterliche Becken. An den vordern und seitlichen Kopftheilen eines vorzeitig gebornen, ausserdem mit Encephalomeningocele behafteten, fünfpfündigen Kindes fand ich gegen dreissig solcher umschriebener, zum Theil steil abfallender, also nicht auf mangelhafter Entwicklung beruhender Knochenlücken. (Vgl. auch Parrot, Revue Mens. Oct. 10. 1879.)

Angeborne Hydrocephalie und Microcephalie entgehen der Beobachtung nicht. Auf die Grösse der Fontanellen und die Beschaffenheit der Suturen ist zu merken. Totale Verknöcherung ist glücklicherweise selten, aber Kleinheit der Fontanellen und Suturenhärte mit ihren bedenklichen Folgen für die zukünftige Entwicklung des Schädels und Schädelinhalts sollen nicht übersehen werden. Hemmungsbildungen am Schädel resultiren in Hirn- und Hirnhautbrüchen. Auf diese soll man um so mehr achten, weil es Formen giebt, speciell in der Schläfen- und Augenhöhlengegend, welche zu bedeutenden Irrthümern in der Diagnose Veranlassung gegeben haben. Es ist übrigens nicht nöthig, auf diesen Gegenstand, der nur pathologisches Interesse hat, hier näher einzugehen. Von direkter Wichtigkeit für uns ist indessen eine andere Klasse von Veränderungen. Dahin gehören Verschiebungen und Abplattungen der Schädelknochen mit bedeutender Asymmetrie in ihrem Gefolge, dahin auch Druckstellen der Haut, entweder durch das Promontorium oder durch die Zange hervorgebracht.

Dabei darf man übrigens nicht vergessen, dass es Formen von Verschiebungen des Kopfes giebt, welche als Folgen eines gestörten Geburtsverlaufs nicht aufgefasst werden sollen. Hecker hat darauf aufmerksam gemacht, dass gewisse Kopfformen nicht die Folgen von Gesichtslagen, sondern die Ursache derselben sind.

Von bedeutender Wichtigkeit ist die Untersuchung der Kopfgeschwülste. In der Regel sind sie einfach genug und nur ödematöser Natur. In diesem Falle verliert sich die Geschwulst in einem halben oder ganzen Tage. Selbst in denjenigen Fällen, in denen zahlreiche punktförmige Blutungen die ödematöse Schwellung begleiten, ist nach kurzer Zeit keine Geschwulst mehr bemerkbar. Wirkliche Kephal-

hämatome aber haben eine grössere Bedeutung, nicht etwa wegen grösserer Gefahr, sondern wegen ihrer längeren Dauer.

Ich nehme an, dass der Fall ein einfacher extracranieller ist und keine Complication mit intracranieller Blutung vorhanden ist. Wenn man Geduld genug hat, sich über das allmähliche, über einige Tage sich erstreckende Wachsen einer solchen Kopfblutgeschwulst und ihre langsame, über Wochen und Monate sich erstreckende Rückbildung keine unnöthigen Sorgen zu machen, und sich nicht verführen lässt, den normalen Aufsaugungs- und Rückbildungsprocess durch therapeutisches Eingreifen zu stören, so wird man finden, dass keine oder sehr wenige Veränderungen am Schädel zurückbleiben.

Nur bei ganz bedeutenden Schwellungen dieser Art habe ich gefunden, dass eine leichte Asymmetrie des Schädels in Folge neu gebildeter Knochenlagen für Jahre hinaus bemerkbar blieb. Als Regel gilt, dass alle möglichen Veränderungen dieser Art sich ausgleichen. Sogar starke Asymmetrieen des Schädels, welche die Folgen von viel wichtigeren pathologischen Zuständen sind, haben die Tendenz, einer normalen Schädelgestalt allmählich zu weichen. Ich erinnere mich aus einer grossen Anzahl von Fällen von Craniotabes nur eines einzigen, in dem eine mässige Abplattung des rechten Scheitel- und Hinterhauptbeines für das spätere Leben zurückblieb.

Missbildungen des Mundes können das Saugen erschweren, vielleicht gar verhindern. Von der Muskelschwäche des Kindes, welche das Saugen an der erstgebärenden Mutter vielleicht unmöglich macht, aber dasselbe an einer mehrgebärenden, mit besser vorbereiteten Warzen versehenen Amme noch gestattet, ist an einer andern Stelle die Rede. Einfache Hasenscharten hindern das Saugen, so lange die Alveolarfortsätze an der Spaltung nicht Theil nehmen, nur bei schwächlichen Kindern; Hasenscharten, welche mit Wolfsrachen complicirt sind, immer. In jenen ist der weiche Gaumen gewöhnlich nicht gespalten; in diesen fast immer, doch auch nicht in jedem Fall. Eine ungebührliche Länge des weichen Gaumens ist dem Saugen nicht so schädlich, als zu grosse Kürze; in dem letzteren Falle kann eben kein luftleerer Raum hergestellt werden. Ein einziges Mal habe ich bei einem idiotischen Knaben ein Gaumensegel gesehen, das durchscheinend und unbeweglich war. Es ermangelte der Musculatur vollständig. Die Schluckbewegungen und Articulation waren sehr mangelhaft; lange Monate hatte man sich, ohne den Mund zu untersuchen, Mühe gegeben, den Knaben besser sprechen zu lehren. Einfache Defecte im harten oder grössere im weichen Gaumen sind eben so wichtig als Saughindernisse. Dass die von Bohn ausführlich beschriebenen Talgdrüsen entlang der Raphe des

Gaumens, von A. Epstein (Prager Z. f. Heilk. I. 1880) als Epithelperlen gedeutet, schon von Geburt an geschwürig gewesen seien, habe ich nicht gesehen; aber ein ernsthaftes Saughinderniss ist in meiner Erfahrung in Folge dauernder Vernachlässigung oder Misshandlung mehrfach durch ausgedehnte Geschwürsbildung, welche bis auf den Knochen reichte, vorgekommen. Cohäsion der Lippen in der Medianlinie kenne ich persönlich nicht. Aber die Zunge trägt gelegentlich Schuld an der Unfähigkeit zu saugen, sei es dass es sich um eine Fissur handele, welche weit nach hinten geht, oder um Makroglossie. Dabei ist es natürlich gleichgültig, ob es sich bei der letzteren, die fast immer angeboren ist, um wirkliche Neubildung von Muskel- und Bindegewebe handelt oder um die Anlage von cystösen Maschenräumen. Fairlie Clarke operirte einen Fall mit dem Ecraseur (Lond. Lancet 1872 I. S. 432). Die Affection ist um so ernsthafter, auch mit Rücksicht auf die dauernde Ausübung des Sauggeschäftes, als es sich bei Makroglossie häufig um idiotische Kinder handelt. Ueber ein glücklich operirtes angeborenes Sarkom der Zunge habe ich vor vielen Jahren berichtet (Am. Jour. Obst. Aug. 1869). Das Zungenbändchen ist bekanntlich sehr häufig eines Einflusses auf das Saugen des Kindes beschuldigt worden. Die Praxis des Einschneidens oder Einreissens des zu festen oder zu langen Zungenbändchens mit dem Nagel (noch kürzlich von Maunder gepredigt) stammt aus der Zeit, in welcher man sich keine Ansicht von dem Mechanismus des Saugens gebildet hatte. Wo nur eine leise Beweglichkeit der Zunge vorwärts und rückwärts gestattet ist, kann natürlich von einem Saughinderniss nicht die Rede sein, wohl aber in späterer Zeit von einer Behinderung der Articulation. Von einer Verkürzung oder Verlängerung des Zungenbändchens habe ich sonst keine Folgen wahrgenommen. In der Section für Kinderheilkunde zu Hamburg brachte Prof. Hennig, Sept. 19, 1876, die Frage nach der Todesursache durch Verschlucken der Zunge auf, von welcher durch Petit und Levret Berichte vorliegen. Von den Anwesenden konnte indessen Niemand aus eigner Erfahrung Mittheilungen über beobachtete Fälle machen, indessen sind mehrfache Beobachtungen seit der Zeit mitgetheilt worden.

Einige Tage oder Wochen nach der Geburt tritt nicht selten bei Vernachlässigung der Reinlichkeit des Mundes Soor auf, der ein ernsthaftes Ernährungshinderniss abgeben und das Abgewöhnen des Kindes von der Brust unvermeidlich machen kann. In der Weise kann Soor gefährlich, sogar mittelbar tödtlich werden, wenn auch Oesophagus- und Magensoor zu den Seltenheiten gehören. Die Häufigkeit, mit welcher Schwangere an Soor der Scheide leiden (nach Hausmann 11 Proc.,

von Winckel geleugnet) macht ein frühzeitiges Auftreten im Munde des Kindes nur zu natürlich. Die Gleichartigkeit des Oïdium albicans im Soor mit dem Oïdium lactis, der die saure Gährung der Milch einleitet, macht übrigens die Unterscheidung zweier Arten von Soor zur Unmöglichkeit. Um ihn zu verhüten oder zu beseitigen, genügen häufige Waschungen mit kaltem Wasser oder alkalischen Lösungen nach jeder Mahlzeit, nach jedem Erbrechen, gelegentlich stündlich oder öfter. Man vergesse auch nicht, dass die Brustwarze nach jedem Stillen des Kindes zu waschen ist. Tropfen Milch, welche an ihr zurückbleiben, geben zu Gährung und örtlicher Reizung Veranlassung; in Schrunden und Borken bilden sich Niederlassungen von Bakterien und Vibrionen und von da aus wird wiederum der Mund des Kindes beeinflusst, wie von diesem durch directe Uebertragung die Warzen.

Schliesslich soll man den Mundboden nicht ununtersucht lassen. Bryant (Med. Times and Gaz. 1871 II. S. 616) fand eine Froschgeschwulst von der Grösse einer Mandel in der Mittellinie bei einem Mädchen von vier Tagen, bei dessen Bruder im selben Alter eine noch grössere, bei einem Mädchen von sieben Wochen eine doppelseitige, bei einem Knaben von drei Monaten eine linksseitige. Alle diese Fälle wurden durch Einschnitte geheilt. Uebrigens sind nicht alle in der Mittellinie befindlich, wie die Erfahrung mancher Leser beweisen mag und aus M. Müller's Bericht (Mosk. Med. Zeit. 1877) über vier oder fünf Fälle, welche unter 80,000 Kindern des Moskauer Spitals im Laufe von sieben Jahren beobachtet wurden, hervorgeht.

Harn.

Die Harnorgane des Neugeborenen verdienen besondere Aufmerksamkeit.

Nach Dohrn befinden sich in der Blase des Neugeborenen 7,5 C.C. Harn, der blass und wasserhell ist, gewöhnlich kein Eiweiss enthält und ein spec. Gew. von 1001,8—1006 besitzt (Mag. f. G. B. 29). Nach Pollak beträgt die Menge des von einem Kinde im Alter von acht Tagen bis 2½ Monaten in 24 Stunden gelassenen Harns 250—410 C.C., ist blass (Vogel's Scala No. 1) und schwach sauer und wiegt 1005—7. Er enthält wenig Harnstoff, harnsaure und phosphorsaure Salze, wenig Schleim, wenig Eiweiss und sehr wenig Zucker (Jahrb. f. Kinderh. N. F. II. 1869). Nach Martin, Ruge und Biedermann (Centralbl. f. med. Wiss. No. 24. 1875) findet die erste Urinentleerung oft erst am Ende des ersten Tages statt, bisweilen sogar später, und beträgt 8 C.C. Diese Menge steigert sich zu täglichen 11—61 C.C. in den ersten zehn Tagen. Der erste Urin hat ein spec. Gewicht von 1010,5, der später gelassene von 1002,7—10, jener ist leicht gelblich (No. 1 in Vogel's Scala), später fast ganz klar. Er ist leicht sauer, selten neutral, noch

seltener stark alkalisch. Einige Tage lang enthält er Eiweiss, Harnsäurekrystalle und viel Epithel der gesammten Harnwege und -kanäle. Die Menge der Harnsäure nimmt bis zum dritten Tage zu, dann ab. Wie in allen Excretionen, so finden sich auch im Harn Chlorüre und Harnstoff zum Betrage von 0,321 Procent*). Ein Theil der obigen Angaben wird von J. Parrot und A. Robin (Ét. prat. sur l'urine normale des nouveau-nés. Arch. gén. Fév. Mars 1876) bestätigt. Nach ihnen ist der von dem jungen Kinde gelassene Harn farblos und geruchlos und hat ein specif. Gew. von 1003—4. Seine tägliche Menge beträgt bei einem Kinde von 6—30 Tagen 100 bis 300 C.C., also viermal so viel im Verhältniss zum Körpergewicht, wie die Menge des vom Erwachsenen gelassenen Harnes beträgt. Er reagirt neutral (sauer nur, wenn nicht Nahrung genug aufgenommen war), enthält in der Regel kein Sediment, sondern nur eine leichte Trübung, welche von Epithelien der Blase, der Nieren und Harnleiter, von Harnsäure, oxalsaurem Kalk, harnsaurem Natron und von vegetabilischen Fermenten herrührt, welche sich rascher als beim Erwachsenen bilden sollen. Eiweiss fanden sie weder beim Fötus noch beim Neugeborenen, und mit Ausnahme der ersten Tage wenig Harnsäure, Hippursäure und Allantoïn. Die Menge des Harnstoffs war gewöhnlich durch die Menge der Nahrung bedingt; überhaupt ist es sicherer, bei Harnstoffschwankungen zunächst an Nahrungsanomalieen zu denken. Die im Verhältniss zum Körpergewicht eingeführte Menge von Stickstoff ist doppelt so gross, wie beim Erwachsenen; die Menge des fixirten Sauerstoffes ist verhältnissmässig gleich, diejenige des durch den Urin ausgeschiedenen Stickstoffes um das Sechsfache geringer als bei dem Erwachsenen (und dadurch ist die Gewichtszunahme des kindlichen Körpers und seine Proteïnanbildung erklärt), aber dennoch ist die relative Menge des ausgeschiedenen Harnstoffs keine unbedeutende. Sie beträgt in 24 Stunden 0,80 Gramm für ein Gewichts-Kilogramm bei dem Neugeborenen von 3850 Gramme Gewicht, 0.23 Gramm per Kilog. eines Kindes von 11 bis 30 Tagen. Chlorüre werden durch den kindlichen Urin nur in unbedeutender Menge ausgeführt. Sie stehen im Verhältnisse zu der kleinen Einfuhr. Je nach Alter und Einfuhr schwanken auch die Ausfuhren von Phosphaten und Sulphaten von Kalk, Magnesia, Kali und Natron.

Nach P. Cruse (Jahrb. f. Kind. XI. 1877. S. 393) nimmt die absolute Menge des Urins vom zweiten bis fünften oder zehnten Tage schnell zu, von da an bis zum sechszigsten langsamer. Das specifische Gewicht des Urins nimmt vom fünften bis zehnten Tage schnell ab, später in langsamerem Grade. Nur die Quantität der Phosphate wächst. Nach dem zehnten Tage fällt der Gehalt an Kochsalz. Albumen fand sich bis zum zehnten Tage oft, aber niemals nachher. Im Allgemeinen war der Harn vom fünften bis zum zehnten Tage trübe und sauer, nach dem zehnten Tage klar und neutral. Die relative Harnmenge, mit dem

*) Vgl. auch A. Martin u. C. Ruge, Ueb. d. Verhalten des Harns u. d. Nieren d. Neugeborenen. Zeitsch. f. Geb. u. Frauenk. I. 2. 1875. S. 273.

Körpergewicht verglichen, nahm vom zweiten bis zum fünften und zehnten Tage zu und blieb von da an bis zum sechzigsten Tage gleich. Die grosse Harnmenge in jener frühen Periode enthielt aber nicht eine entsprechende Menge von Harnstoff und Kochsalz. Die Quantität der vom Erwachsenen gelassenen verhältnissmässigen Harnmenge war drei und einhalb- bis viermal geringer, die festen Bestandtheile derselben aber ein und einhalb- bis drei und einhalbmal grösser.

Das der Mutter verabreichte chlorsaure Kalium und andere Stoffe werden im zweiten Urin des Neugeborenen stärker ausgeschieden als im ersten (Porak und Fehling). Darnach würde es scheinen, dass die Nierensecretion des Neugeborenen normal erst nach der Geburt in Gang kommt und dass der Urin keine so regelmässige Quelle des Fruchtwassers abgiebt, wie man allgemein angenommen hat.

Auf die Harnentleerung ist aufmerksam zu achten. Nicht selten uriniren Neugeborene unmittelbar nach der Geburt, aber gelegentlich wird die Blase stundenlang oder während eines halben Tages nicht entleert. Mangelnde oder mangelhafte Entleerung kann die Folge von unzureichender Flüssigkeitseinfuhr sein und ist dann temporär und von keiner Bedeutung. Gelegentlich aber handelt es sich bald nach der Geburt um Anhäufung von harnsauren Infarcten in den Nieren, vielleicht gar um die Gegenwart von Steinen. Denn auch bei ganz jungen Kindern kommen dieselben vor. Bei einer Reihe von vierzig Sectionen von Kindern unter einem Jahre, in einem kurzen Zeitraume angestellt, fand ich sechs Mal Nierensteine. Wenn diese Beobachtung auch nicht im Entferntesten einer statistischen Norm gleichkommt, so bietet doch diese zufällige Häufigkeit einen Hinweis auf das, was möglich ist. Auf alle Fälle ist reichlicher Flüssigkeitsgenuss, gelegentlich vielleicht mit verdünnten Alkalien versetzt, nebst warmen Bädern angezeigt, wenn die Harnentleerung stockt. Die Ruhelosigkeit, das heftige Schreien wird mit jeder Entleerung nachlassen. Dieselbe Beobachtung kann man in späteren Monaten machen, in denen manche der allerheftigsten, plötzlichen, bisweilen unerklärten Schreianfälle direct auf Harnsteine oder -gries zu beziehen sind. In der allerfrühesten Lebenszeit ist die Ausscheidung des harnsauren Infarctes, auf den Windeln deutlich nachweisbar, bisweilen von dauernden Störungen begleitet. In einigen Fällen waren leichte Blutmengen beigemischt. Vielleicht lassen sich solche Beobachtungen in grossen Anstalten bedeutend vermehren und vielleicht lässt sich der Nachweis von Nephritis im frühesten Lebensalter in ihrem Zusammenhange mit einer während der Infarctausscheidung contrahirten Läsion öfters liefern.

Eine Anomalie der Urethra ist mir bei einem wenige Monate alten Mädchen in Gestalt eines Schleimpolypen vorgekommen. Er war nicht

viel über erbsengross, aber lang gestielt. Die Symptome der Dysurie waren so lange beobachtet worden, dass ich glaube, derselbe war intrauterinen Ursprungs.

Hautpflege.

Froriep, R., Was ist ein neugeb. Kind. Woch. f. d. ges. Heilk. Berl. 1835. 753. — Lisle, Note sur la fréquence du pouls chez les enfans. Gaz. méd. Paris 1837. V. p. 689. — Maschka, D. Leben d. Neugeb. ohne Athmen. Prag. Viert. 1854. 43. 1. — Bardinet, la vie sans resp. chez les enf. n. nés. Bull. Acad. — Hervieux, E., De l'algidité progress. chez les n. nés. Actes soc. méd. des hôp. d. Paris 1859. 18. — Pernice, H., üb. d. Scheintod Neugeborner und dessen Behandlung durch elektr. Reizung. Danzig 1863. — Lavirotte, de la viabilité des enfans nés avant terme. Disc. Lyon méd. 1873. XII. 505. 580. — Mayer, G., über d. Anwend. d. antipyret. Heilmeth. b. fieberh. Krankh. d. Kinder. Jahrb. f. Kinderh. N. F. VI. 3. 1873. D. Arch. f. klin. Med. XV. 2. — Vocke, üb. d. Nutzen kühler Bäder gegen d. Brechdurchfall d. Kinder im ersten Lebensj. Allg. Med. Centr. Z. 1875. 85. — Schwalbe, Warme Salzbäder bei fieberkranken Kindern. Virch. Arch. 55. — Pilz, C., Mitth. üb. Beh. d. Scharlachfiebers u. d. nachfolg. Hydrops mit Bädern unter Berücks. d. Thermometrie. Jahrb. f. Kinderh. N. F. III. S. 252. — Trousseau, A., Wurster, s. a. Vierordt, Phys. d. K.: dieses Handbuch: I. 1877. p. 99 u. 151; I. 1. Hälfte, 2. Aufl. 1881. p. 305 u. 379. — O. Lassar, Erkältung. Virch. Arch. 1880. 79. S. 168. — W. J. Craig, Phil. M. S. Rep. Jan. 24. 1880.

Das erste Bad des Kindes, die Bäder überhaupt, fordern grosse Vorsicht. Denn die Wärmebildungs- und Wärmeentziehungsverhältnisse haben beim Neugeborenen und jungen Kinde manches Eigenthümliche.

Im Ganzen haben die Angaben über die Körpertemperatur Neugeborener viel Uebereinstimmendes bei den Autoren. Wenn auch gelegentliche Messungen, wie die von J. Stockton Haugh (Philad. med. Times 1873. 106), wegen der Unregelmässigkeit und Seltenheit, mit welcher sie gemacht wurden — er mass 27 Kinder im Alter von 20 Stunden bis zu 44 Monaten und fand an

5	Kindern	von	20—36	Stunden	eine	mittlere	Temperatur von 37,39
6	»	»	3—10	Tagen	»	»	» » 36,97
7	»	»	2—9	Wochen	»	»	» » 36,73
9	»	»	3—44	Monaten	»	»	» » 36,87

— von geringerem Werthe sind, so sind doch Messungen genug vorhanden, welche mehr Verlässlichkeit bieten. Im Allgemeinen fand Jürgensen nicht die Regelmässigkeit des reiferen Alters und weniger Einfluss von Seiten der Tageszeit. Bärensprung fand gleich nach der Geburt eine Mastdarmtemperatur von 37,8 — 37,9, etwas mehr als im Uterus oder in der Scheide, beobachtete ein Sinken der Temperatur um 1° C. nach dem ersten Bad und für die ersten zehn Tage eine Mastdarmtemperatur von Abends 37,6, Morgens 37,4. Bei normalen Geburten fand Wurster die Temperatur der Neugeborenen

durchschnittlich um 0,1° C. höher als die Vaginaltemperatur (Gaz. méd. 24. Gaz. Hôp. 17. 1870); auch fand er bei Temperaturerhöhung der Scheide die Eigenwärme des Kindes in gleichem Verhältnisse vermehrt. M. Andral schliesst aus 27 Wärmemessungen in der Achselhöhle an Neugeborenen und 4 Messungen im Uterus, dass die Temperatur des Neugeborenen meist über, selten unter der Norm ist (38,7—38,9), proportional der Temperatur des Uterus, welche 0,1—0,4 höher ist. Aber nur unmittelbar nach der Geburt zeigt sich diese Höhe, eine halbe Stunde später ist die Temperatur eher unter der Norm, um von der zweiten Stunde an der Normaltemperatur der Erwachsenen gleich zu stehen. Andral's Meinung nach hängt die abnorm hohe Wärme des Neugeborenen vom Uterus ab, dessen Temperatur nur wenig höher gefunden werde. Hätte er übrigens Mastdarmmessungen vorgenommen und sich nicht mit der Achselhöhle begnügt, so würde sich die Differenz wohl mehr als bloss ausgeglichen haben. Lépine's Messungen wurden an 100 Kindern zwei Mal täglich im Mastdarm angestellt. Gleich nach der Geburt fand er 0,2 mehr, als in der Scheide oder dem Mastdarm der Mutter (37,5), und zwar, wie er mit Recht angiebt, weil diese beiden der Abkühlung unter den Umständen mehr ausgesetzt seien, als der Fötus im Uterus. In der kälteren Umgebung sinkt die Temperatur während einiger Stunden rasch (bei schwächlichen Kindern bis auf 33°), um nach 24 Stunden wieder normal zu sein. Eine interessante Zugabe zu seinen Beobachtungen bieten die Temperaturmessungen, welche parallel mit Wägungen veranstaltet wurden. Wo das Körpergewicht des Neugeborenen vom fünften bis achten Tage zunahm, war die Temperatur 36,83 — wo sie nicht zunahm, 36,82. Im Allgemeinen sind seine Temperaturen ein wenig niedrig, möglicherweise aus dem Grunde, welchen er selber angiebt, dass nämlich alle seine Versuchskinder in ungünstigen Verhältnissen lebten. H. Fehling (Arch. f. Gyn. VI. 3) mass 1200 Mal an 90 Kindern; 25 Messungen, gleich nach der Geburt angestellt, ergaben ein Mittel für Knaben von 38,32, für Mädchen von 37,99 mit Schwankungen zwischen 37,6 und 38,9. Nach der Geburt fand sich ein Temperaturabfall, der sich in zehn bis zwölf Stunden indessen ausglich. Characteristisch ergab sich für die spätere Zeit ein Unterschied zwischen der Temperatur von reifen Kindern bei vollem Wohlbefinden (37,35) und prämatur (2—6 Wochen zu früh) geborenen (36,81). Das Fieber säugender Mütter war ohne Einfluss auf die Temperatur der Säuglinge.

Meine eigenen, nicht sehr zahlreichen, Temperaturmessungen sind stets im Mastdarm angestellt worden. Unmittelbar nach der Geburt habe ich eine gelegentliche Differenz zu Gunsten des Kindes zwischen

letzterem und der mütterlichen Vagina gefunden, aber in der Regel sank die Temperatur des Kindes in ganz kurzer Zeit um 0,5—1°, um sich am nächsten Tage wieder normal über 37 zu finden. Die Ursache des Temperaturabfalls ist von Andern richtig gedeutet worden. Sie liegt zum Theil in der mangelhaften Circulation und vor allen Dingen Respiration und in der bedeutenden Abkühlung des Neugeborenen. Je schwächer das Neugeborene ist, um so länger dauert es, bis die Hauttemperatur sich wieder hebt. Daher sind die Messungen in der Achselhöhle hier eben so trügeriseh, wie in vielen Krankheiten, in welchen entweder die Hautabkühlung sehr schnell vor sieh geht oder die Hautcirculation abnorm niedrig steht. Unter allen Umständen nun findet unmittelbar nach der Geburt ein gewisser Grad von Abkühlung statt. Nun wird ein mässiger Grad von Kälteeinwirkung auf die Haut, plötzlich und vorübergehend stattfindend, wohlthätig durch Reflexerregung wirken, aber starke, plötzliche oder langdauernde Abkühlung des Neugeborenen, bei noch nicht geregelten Functionen, kann nur Schaden bringen.

Lassar's neue Untersuchungen haben wohl den Anspruch, in ihrer ganzen Tragweite, in Uebereinstimmung mit alten klinischen Erfahrungen, gewürdigt zu werden. Sobald ein von Albuminurie genesenes Thier von Neuem der Erkältung ausgesetzt wurde, kam derselbe Zustand wieder zum Vorschein. Auf ähnliche Weise kamen, durch Kälteeinwirkung, bei enthaarten und nicht enthaarten Kaninchen interstitielle Entzündungen von Leber, Lungen, Herz und Nervenscheiden zu Stande. Die Gefässe der Lungen und Leber waren oft enorm erweitert, die Arterien mit thrombotischen Massen gefüllt und in der Umgebung der Venen, sowie in den bindegewebigen Interstitien eine reichliche fleckweise Auswanderung von farblosen Blutkörperchen nachzuweisen. Bei Erkältungen trächtiger Thiere waren sogar fötale Organe, besonders die Leber, entzündlich verändert. Die klinische Erfahrung hat übrigens lange gelehrt, was oben wieder einmal experimentell nachgewiesen wurde. So habe ich in drei Fällen von lange dauernder Hämoglobinurie regelmässig eine neue Blutung beobachtet und bestimmt erwartet, wenn die Kranken sich einer kälteren Luft aussetzten.

Daher soll also das neugeborne Kind nicht lange entblösst bleiben. Der Arzt kann nicht aufmerksam genug auf die professionellen Kindswärterinnen achten, welche langsam, bedächtig, pedantisch und verstandlos das Einölen und Einseifen, Abwaschen oder Baden, Trocknen, Umwenden und Ankleiden besorgen, bis das Geschöpfchen schliesslich mit seinen blauen Händen und Füssen und eingefallenen Wangen in seinem Ballstaat oder seinen Wickeln angelangt ist.

Wahrscheinlich hat Craig viele derartige Beobachtungen gemacht; denn er ist zu dem Resultate gekommen, dass in seiner Behandlung »das Kind nicht gewaschen, nicht angezogen, nicht gefüttert, nicht eingebunden, die Nabelschnur nicht eingewickelt und das Neugeborne 24 oder 36 Stunden lang nur mit Fett eingeschmiert und in Flanell gehüllt wird.«

Das Bad des Neugeborenen soll natürlich nicht heiss sein. Die massenhaften Todesfälle an Trismus in der Praxis einer einzigen Elbinger Hebamme vorkommend (99 unter 380 Entbindungen) sprechen dagegen laut genug (Keber). Dagegen soll es nicht unter 34° haben. Starke Abkühlung der Haut soll in der ersten Zeit, bis zu vollständiger Regelung der Functionen, vermieden werden. Auch in den ersten paar Monaten soll die Temperatur des täglichen Bades, durch das Thermometer controlirt, nur sehr wenig niedriger sein. Man braucht die Befürchtung des Herrn J. Simon (Gaz. Hôp. 1873. 139.), dass die »Epidermis durch warme Bäder macerirt« werde, dass täglich gebadete Kinder »blass, weichlich und schlaff« werden und »an Eczem leiden«, nicht zu theilen, wenn man auch seine zoologische Beobachtung nicht bezweifeln will, dass »kein anderes Säugethier regelmässig warm badet.« Es darf nicht übersehen werden, dass die Oberfläche des Körpers im Verhältnisse zu seinem Kubikinhalt mit dem jüngeren Alter steigt, dass somit die Zahl der sensitiven Nervenenden und Capillaren an der Oberfläche enorm gross ist und Reflexerscheinungen, wie Abkühlung, beim Kinde in verstärktem Masse zum Vorschein kommen. Daher wird eine lange Dauer eines kühlen Bades, auch von älteren Kindern, nicht leicht ertragen, es wirken aber auch kühle oder laue Bäder so viel schneller und nachhaltiger in den Fieberprocessen des kindlichen Alters. Denn nicht, wie gesagt, von dem Volumen des Körpers, sondern von der strahlenden und leitenden Oberfläche hängt zum grossen Theil die Wärmeentziehung und die darauf folgende Reaction mit Wärmebildung ab.

Wenn das Kind einige Monate alt geworden ist und besonders in der warmen Jahreszeit, soll auf das warme Bad eine kühle und später kalte Waschung mit kräftigem Abreiben folgen. Wo Bäder überhaupt nicht gegeben werden, sondern Waschungen ihren Platz einzunehmen haben, soll das Wasser, weil doch nicht die ganze Oberfläche auf ein Mal der Abkühlung ausgesetzt wird, kühler genommen werden. Kräftiges Abreiben und, wenn die Bäder allmählich kühler gegeben werden, auch während des Badens soll nicht unterbleiben, entweder bloss zur Anregung der Hautthätigkeit oder zur Erneuerung der in der unmittelbaren Nähe des Körpers befindlichen Wassersäule. Besonders in pathologischen Zuständen ist es wichtig, sich daran zu erinnern, dass, wenn

laue oder kühle Bäder der Abkühlung halber gegeben werden, dieser unmittelbare Zweck allerdings immer erreicht wird. Aber wenn nicht sofort die Thätigkeit der abgekühlten Haut wieder hergestellt wird, hebt sich bei kalter Haut die Temperatur des Innenkörpers enorm und häufig habe ich mich genöthigt gesehen, nach einem antipyretischen Bade nicht etwa bloss die kalt bleibenden Füsse zu erwärmen, sondern (neben alkoholischen Reizmitteln) ein allgemeines heisses Bad nach dem kühlen zu geben, um die beiden Anzeigen der directen Abkühlung und Oberflächenstrahlung zu erfüllen. Besonders dringend ist die Nothwendigkeit dafür in den Fällen, in welchen, wie so oft, die Hauptgefahr in der erhöhten Temperatur liegt. Wenn wir aufmerksam prüfen wollen, werden wir manchen plötzlichen Todesfall durch hohe Temperatur mit einzig daraus folgenden Convulsionen zu erklären im Stande sein und die zahlreiche Klasse unerklärter plötzlicher Todesfälle bei kleinen Kindern wird Manches von ihrer Dunkelheit verlieren.

Betrachtungen dieser Art würden uns indessen an dieser Stelle zu weit führen. Ich will noch einmal daran erinnern, dass für das ganz junge Kind das regelmässige Bad ziemlich warm sein, dass nur allmählich eine Abkühlung statt finden soll, dass bis zum Alter von zwei oder drei Jahren die Badetemperatur nicht unter 24° C. gegriffen werde, dass aber frühzeitig schon gegen das Ende des ersten Halbjahres eine kühle, später kalte Waschung dem wärmeren Bade folge. Dies ist der Abhärtung im Anfang genug; denn so wichtig sie ist, Schutz ist besser.

In Bezug auf allgemeine diätetische Vorschriften für den Neugeborenen habe ich im Grunde wenig zu sagen. Ich könnte meine Leser auf die zahllosen Handbücher und Broschüren über Kinderpflege oder auf die Handbücher der Geburtshülfe verweisen, welche dem Gegenstande grosse Aufmerksamkeit widmen. Ich ziehe es vor, zu sagen, dass allgemein physiologische und diätetische Grundsätze hinreichen, um dem Neugeborenen die richtige Pflege zukommen zu lassen. Ich lege darauf ganz besonderen Nachdruck, weil man höchst unpassender Weise von je her ganz besondere Regeln und Gesetze für den Neugeborenen hat machen wollen. Dass er grösserer Sorge bedarf, als das in Jahren vorgerückte Kind oder der Erwachsene, ist in der Ordnung; dass er anderer Sorge bedarf, ist falsch. Ueber Bäder werde ich an anderer Stelle reden. Im Allgemeinen ist für die Hautpflege nur das weiter zu urgiren, dass schroffe Temperaturübergänge schlecht vertragen werden und daher hohe wie niedrige Temperaturen vermieden werden müssen. Durch regelmässige Bäder wird übrigens die Haut in einem hinreichend normalen Zustande erhalten, um die vielen Fälle von Intertrigo auf ein bescheidenes Mass zu reduciren. Wo er sich dennoch findet, rathe ich

weniger zu Applicationen von Lycopodium und Stärkemehl, als zu Zinkoxyd und Magisterium bismuthi.

Die Kleidung soll hinreichend warm, aber vor allen Dingen behaglich sein. Füsse und Leib sollen unter allen Umständen warm gehalten werden. Weicher Flanell ist in der Kinderkleidung nicht zu entbehren. Alles, was den Körper hemmt und schnürt, ist zu vermeiden, feste Windeln absolut zu perhorresciren. Weder in England noch in Amerika ist von den in Deutschland noch so vielfach gebräuchlichen Windeln irgendwo die Rede, wenn es auch nicht im ganzen Umfange wahr ist, was ein moderner Kinderarzt berichtet, dass die Neugeborenen sofort in aufrechter Stellung herumgetragen werden; er meint dabei, dass das Tragen ohne Wickeln eine gewisse Geschicklichkeit erfordere. Ich glaube das Gegentheil. Es erfordert ganz gewiss bedeutendere Geschicklichkeit, das Kinderbündel fest einzupacken, als nöthig ist, ein Kind auf einem Kissen oder ohne dasselbe auf zwei Händen umherzutragen.

Von der allgemeinen Regel, den Körper des Neugeborenen und kleine Kinder warm zu halten, ist der Kopf auszunehmen. Wenn ausser bei Schwächlichen und zu früh Geborenen Federbetten überhaupt vermieden werden sollten, so muss man diese Anforderung bei der Behandlung des Kopfes ganz besonders betonen. Ein Haarkissen ist unter allen Umständen vorzuziehen. Wo es gelegentlich wünschenswerth ist, den Kopf weich zu betten, soll man ein Federkopfkissen mit einem vielfach zusammengelegten Leintuch bedecken.

Brustdrüsenabsonderung.

Menard, Galactorrhée ou secrétion du lait chez les enfans. Rapport de M. Capuron. Bull. Acad. de Méd. 1839—40. IV. p. 77. — Scanzoni, Die Milchsecretion bei Neugeborenen. Verhandl. der physik.-med. Gesell. in Würzburg. 1851. II. p. 300. — Guillot, Compt. Rend. 1853. vol. 37. p. 609. — Gubler, A., Mémoire sur la secrétion et la composition du lait chez les enfants nouveaux-nés des deux sexes. Gaz. Méd. de Paris 1856. XI. 3. S. pp. 225—227. — Gibb, Copious secretion of milk in the breast of an infant. Lancet London 1859. II. New S. p. 187. — de Sinéty, les glands mamm. des n. nés. Gaz. Méd. 1875. N. 17. — Genser, Gubler, Schlossberger s. a. Vierordt, Phys. d. K. dieses Handb. I. 1877. p. 138; I. 1. Hälfte. 2. Aufl. 1881. p. 358. — L. Faye, Nord. Med. Arkiv VIII. N. 29. — Ammon, D. Z. f. Thiermed. III. 1876. S. 96.

Veränderungen an den Brustdrüsen der Neugeborenen finden sich gewöhnlich erst nach einigen Tagen. Schwellungen und Secret in denselben sind indessen bisweilen ganz früh zu finden.

Quevenne untersuchte 1854 die Milch von fünf neugeborenen Kindern beiderlei Geschlechts. Sie war intensiv weiss, süss, geruchlos und alkalisch und enthielt Butterfett, bei 35° C. schmelzbar, 1,4, Casein 2,8, Milchzucker und Extractivstoffe 6,4 und Wasser 89,4. Stage fand das Secret der jungen Brustdrüse dem Colostrum analog, gelblich-

weiss, alkalisch und mit Fettkugeln, so zahlreich wie in der Frauenmilch. Chemisch bestand es aus Caseïn 0,56, Albumin 0,49, Zucker 0,96, Fett 1,46 und Salzen 0,83. Es fand sich vom vierten bis zum achten Lebenstage. L. Faye fand es niemals nach der sechsten Woche, Krankheiten hatten keinen Einfluss, sogar ein Erysipelas, das schliesslich tödtlich endigte, machte der Absonderung kein Ende. Er fand es bei Knaben und Mädchen, meist vom vierten bis sechsten Tage, und nur fünf Mal nicht in einer Zahl von hundert und zwanzig Kindern. Auch Gubler vermisste Milchabsonderung nur ein Mal unter fünf und sechzig Kindern *).

Guillot's Referat über die Beschaffenheit des Secretes der Brustdrüse des Neugeborenen ist das folgende: er fand es am siebenten bis zwölften Tage nach der Geburt, einige Tage nachher hörte es auf. Es war von weisser Farbe, reagirte neutral oder alkalisch, wurde an der Luft sauer, bildete beim Stehen eine seröse und eine rahmige Schicht und bestand neben Wasser aus Caseïn, Fett und Zucker. Unter dem Mikroskop zeigten sich sphärische Gebilde von ungleichem Durchmesser, die durchscheinend und in Aether unlöslich waren. Schlossberger's Flüssigkeit reagirte alkalisch, sah aus wie gewässerte Milch, gerann nicht durch Hitze, wohl aber durch Säure oder Lab, enthielt viel Zucker, erwies unter dem Mikroskop normale Milchkügelchen, kein Colostrum und keinen Eiter. Genser untersuchte die Brustdrüsensecretion eines vierzehntägigen Mädchens. Die Brüste waren wallnussgross, so dass die ausgedrückte Flüssigkeit drei Gramm wog. Sie hatte ein spec. Gewicht von 1,01986, war stark alkalisch und zeigte Butterkügelchen, auch ziemlich viel Colostrum und Zellendetritus. Die chemische Untersuchung ergab Caseïn 5,57, Albumin 4,90, Milchzucker 9,56, Butter 14,56, Salze 8,26, also 42,95 p. M. fester Bestandtheile. Der Salzgehalt stimmt mehr mit dem des Blutes (8), als dem der Milch (4—5) überein. In den Salzen waren Salzsäure, Schwefelsäure, Natrium, Kalium (chemisch und spektralanalytisch), Phosphorsäure, Kalk, Magnesia und Spuren von Eisen nachzuweisen.

*) Bei jungen Thieren findet sich die Brustdrüsenabsonderung seltener als beim Menschen, mit Ausnahme der Fohlen. Grad fand sie bei den letzteren reichlich, von weisser Farbe und viel Colostrum und Butter enthaltend. In junger Thiermilch fand Hanf Wasser 96,75 (Simon in Frauenmilch 88.36). Fett 0,82 (Frauenmilch 2,53), Asche 0,05 (Frauenmilch 0,23), Caseïn, Zucker und Extractivstoffe 2,83 (F. Caseïn 3,43, Milchzucker und Extractivstoffe 4,82). Ammon fand in der Milch eines fünfwöchentlichen Fohlens 6,90 Trockensubstanz und 93,0 Wasser (Doyere in Pferdemilch 91.37). In der Trockensubstanz befanden sich Caseïn 0,50 (Pferdemilch 0,78), Albumin 1,02 (Pf. 1,40), Extractivstoffe und Zucker 3,67 (Pf. Zucker 5,50), Asche 0,44 Pf. Salze 0,44. Fett 0.55). Die grosse Quantität Albumin ist ein regelmässiger Bestandtheil normaler Pferdemilch.

Dr. Sinéty's Untersuchung war vorzugsweise anatomischer und mikroskopischer Natur. Er fand die neugeborenen Brustdrüsen in ihrem histologischen und secretorischen Verhalten wie die Brüste der Wöchnerinnen, nur mit quantitativem Unterschiede, aber ohne Geschlechtsverschiedenheit. Auf dem Durchschnitt fand er die oberflächlichen Milchkanäle obliterirt von Epithel; gegen die Tiefe zu erweiterten sie sich und bildeten Höhlen von einfachem kubischem Epithel und einer Flüssigkeit ähnlich dem Colostrum. Das letztere kann bei reifen Kindern manchmal fehlen, aber es findet sich oft genug intrauterin bei Früh- und Todtgeborenen, selbst wo die Brustdrüsen nur rudimentär entwickelt sind. Vom vierten bis zehnten Tage ist das Secret dem der Frau am ähnlichsten; auch die Drüse selbst ist von der des Weibes nur quantitativ verschieden. Um diese Zeit bilden sich an den Milchgängen Erweiterungen und zahlreiche Theilungen; freilich liefern nicht alle diese Höhlungen Secret, aber alle tragen ein kubisches Epithel. Wenn man die Drüse ausdrückt, steigert sich die Secretion bis auf sechs oder acht Wochen hinaus.

Daher ist das Drücken zu vermeiden. Es ist möglich, dass es Ausnahmsfälle giebt, in welchen die Entleerung ohne Schaden vorgenommen werden kann, aber in der Regel ist jede Art von Druck nur geeignet, eine örtliche Entzündung zu erregen. Eiterung bei den Kleinen und verkümmerte Brustdrüsen bei erwachsenen Weibern, deren Geschichte auf Eiterung in den ersten Wochen zurücklief, habe ich nicht selten erlebt. Man lasse die geschwellte Brustdrüse in Ruhe. Bei entzündlicher Reizung sind laue feuchte Umschläge von Wasser oder Bleiwasser angezeigt; bei einfacher Schwellung empfehle ich häufige Applicationen von Jodkalium mit Glycerin (1 : 2 — 6) mit oder ohne Belladonnaextract. Eiterung indicirt die Incision in möglichster Entfernung von der Warze.

Wenn Verhärtungen zurückbleiben, wirken Jodoformsalben, häufig und leicht eingerieben, oder zwei Mal täglich eine Application von Jodoformcollodium (1 : 12— 20) oder der galvanische Strom in geringer Stärke (4—6 Zinkkohlen-Elemente) vermittelst kleiner Schwammelektroden leicht drückend applicirt, recht angenehm.

Die Brustdrüsengegend soll genau auf Angiome untersucht werden. Sie sind dort nicht selten. Im eigentlichen Sinne gehört ihre Betrachtung nicht hierher. Daher will ich nur so viel sagen, dass sie rasch zu wachsen pflegen und bei weiblichen Kindern rasch — am besten mit dem Galvano- oder Thermokauter — entfernt werden sollten.

Ernährung des Neugeborenen.

Du poids et de la taille des enfants n. nés. Ann. d'Hyg. publ. Paris 1844. XXXI. p. 459. 463. — Johnston, W. P., A male infant weighing twenty pounds. Amer. Jour. med. Sc. Philad. 1851. XXI. p. 340. — Breslau, Denkschr. d. med.-chir. Ges. Zürich 1860. S. 111. — — Ritter v. Rittershain, Jahrb. f. Phys. u. Path. d. ersten Kindesalters 1868. 17. Oest. Jahrb. f. Päd. II. 1870. S. 192. — Odier, Z., Récherche sur la loi d'accroissement des nouveaux-nés constaté par le système des pesées regulières et sur les conditions d'un bon allaitement. Paris 1868. — Theis, W., Ueb. d. Gewichtsveränd. d. Neugeb. Halle 1868. Diss. — Villeneuve, Mém. sur le rapport existant entre le volume des enfants et leur résistance vitale dans l'accouchement. Ext. du Mars. Méd. 1870. — Edlefsen, G., Beitrag zur Kenntniss der Gewichtsveränderung neugeborner Säugethiere. Arch. Gynaec. 1870. I. 403—405. — Sobbe, A. D., Ueb. Gewichts- u. Längenverh. d. Neugeb. mit Bezugn. auf d. Alter d. Mutter. Marburg 1872. Diss. — Metz, A., Ueb. d. Gewichtsveränd. d. Neugeb. Marburg 1873. — Segond, T., Du poids des nouveaux-nés, son accroissement physiologique. Ann. de gynécol. Paris 1874. II. p. 366. — Booth, J. H., Average weight of children at birth. South. Med. Rec. Atlanta 1874. p. 133. — Ingerslev, E., Om ny födte Börns Vägt forhold. Nord. med. Ark. Stockholm 1875. VII. N. 7. — Ingerslev, E., On the weight of newborn children. Obst. Jour. Gr. Brit. and Jr. XXXV. XXXVI. 1876. — Knopf, Quetelet s. a. Vierordt, Phys. d. K. dieses Handb. I. 1877. p. 59; I. 1. Hälfte. 2. Aufl. 1881. p. 219. 220. Haake, Winkel, Odier et Blache fils, Kehrer, Gregory, Kesmarszky ibd. p. 64 (2. Aufl. p. 232). Schäfer, ibd. p. 151 (2. Aufl. p. 379). Bouchaud, ibd. 158 (2. Aufl. p. 387). — Fleischmann, W. Klin. Juni-Juli 1877. — Depaul, Gaz. hôp. 1878. N. 12. — Hähner, Jahrb. Kind. 1880. XVI. S. 23. — Deneke, Arch. Gyn. 1880. XV. S. 281. — Francis Ogstonn, Edinb. jour. 1881. p. 603.

Muttermilch.

Wann anzulegen? Gewichtsabnahme.

Der Frage, ob Neugeborene bald oder erst nach einiger Zeit angelegt werden sollen, können wir vielleicht vermittelst einiger Betrachtungen über die Gewichtsveränderungen derselben näher treten, wobei wir es nach allgemeinen Grundsätzen als selbstverständlich annehmen, dass Gedeihen und Gewicht, mit später zu besprechenden Ausnahmen, in einem ganz bestimmten Verhältnisse stehen. Natürlich sind von diesem Verhältnisse die kleinen Gewichtsverluste, welche durch Verdunstung von amniotischer Flüssigkeit, durch Entfernung von Vernix, durch Ausscheidung von bereits vorgebildetem Meconium und Urin zuwege gebracht worden und welche sich nach Fleischmann auf ungefähr ein Vierzehntel des Körpergewichts belaufen, ausgeschlossen. Der Erste, welcher die Thatsache, dass Neugeborene nach der Geburt abnehmen, bestimmt aussprach, war Chaussier. Seit der Zeit haben sich Bouchaud, Squire, Finlayson, Haake, Winckel, Gregory, Edlefsen, Ritter, Knopf, Krüger, Kesmarszky, Ingerslev, Fleischmann u. A. lebhaft mit demselben Gegenstande beschäftigt; nicht unter den Letzten, aber einer der Lehrreichsten ist

Kehrer. Chaussier's Beobachtung ging dahin, dass Neugeborene erst vom zweiten bis sechsten Tage anfangen, den erlittenen Verlust zu decken. Kesmarszky findet einen rapiden Verlust während der ersten zwei bis drei Tage, welchem eine so langsame Zunahme folgt, dass der Verlust kaum halb am siebenten Tage ersetzt ist. Haake constatirt in den ersten 24 Stunden einen durchschnittlichen Verlust von 8 Loth, Winckel von 6,95 bei Knaben, 8,5 bei Mädchen. Nach Haake beträgt die Gesammtabnahme $^1/_{16}$—$^1/_{17}$ des Körpergewichts bei Knaben, $^1/_{15}$—$^1/_{16}$ bei Mädchen, nach Winckel beträgt die Schwankung der Totalabnahmen zwischen sechs und dreissig Loth (90 — 450 Gramm). Am neunten Tage hatten 33 Procent der Neugeborenen ihr ursprüngliches Gewicht nicht wieder erlangt und zwar stellte sich das Verhältniss so, dass Knaben ein wenig schneller zunehmen als Mädchen, wie sie auch weniger verlieren. Mit Ausnahme von Breslau und Ingerslev scheinen sämmtliche Beobachter darüber einig zu sein. Auch über die Beobachtung von Winckel u. A. scheint kein Zweifel zu sein, dass die reichlich mit Muttermilch Ernährten schon vom dritten bis vierten Tage zunehmen, während die mit Kuhmilch Gefütterten noch am zehnten Tage ihr ursprüngliches Gewicht nicht wieder erlangt haben.

Nicht weniger Interesse bietet die Beobachtung, dass schwere Kinder im Verhältniss weniger verlieren, als leichte (Ingerslev), und dass die Kinder Erstgebärender mehr (7,2 Procent) als die Mehrgebärender (6,48) verlieren. Nach Ingerslev nahm das Gewicht der Kinder (3450 im Gebärhause zu Kopenhagen) mit jeder Schwangerschaft zu, ohne dass das neun und zwanzigste Lebensjahr der Mutter (Duncan) einen Höhepunkt in der Gewichtsproduction der Kinder bezeichnet hätte. Auch seine Resultate sind gleichmässig diese, dass von 50 Brustkindern 47 bis zum dritten Tage abnehmen und erst vom fünften Tage an 33 wieder an Gewicht gewinnen.

Diese Beobachtungen und Thatsachen gewinnen an theoretischer und practischer Bedeutung, wenn wir dieselben Verhältnisse bei Säugethieren studiren (Kehrer). Bei ihnen findet natürlich ein zeitweiliger, eine Stunde oder einen Tag dauernder Verlust durch Verdunstung von anklebendem Fruchtwasser, von Meconium und Harn statt, — aber mit dieser Ausnahme eine sofortige, ununterbrochene, wenn auch ungleichmässige Zunahme. Der Grund davon liegt in dem Umstande, dass junge Säugethiere, wie Hunde, Kaninchen, Katzen, Rehe, sofort nach der Geburt, oft noch am Nabelstrange hängend, zu saugen beginnen. Auch das Schwein und Schaf nehmen das Euter nach einer Stunde, während das neugeborene Kalb und Füllen fünf bis sechs Stunden nach der Geburt sich nach Nahrung umsehen. Dieses frühe Saugen steht im Ver-

hältniss zur frühzeitigen Milchbildung. Früher, als beim menschlichen Weibe die Brüste, secerniren die Euter, Colostrum fliesst schon vor dem Eintritt der Wehen aus, während derselben schwillt das Euter bedeutend und der Vorrath von Colostrum nach der Geburt ist massenhaft. Obendrein hat das junge Säugethier noch keine Vorurtheile betreffs des »geringen Nährwerths« des Colostrums und gedeiht.

Aus einer Reihe von obigen Angaben ziehen wir folgende Schlussfolgerungen: Grössere Kinder (daher auch wohl Knaben) nehmen weniger ab und rascher zu, als kleinere. Mässiges Alter der Mütter giebt grössere Kinder.

Kuhmilchgenuss verzögert die Zunahme des kindlichen Gewichts. Sofortige Zufuhr von Muttermilch bedingt sofortige Zunahme des Gewichts.

Es wird der Socialpolitik der Zukunft, auf Freiheit und Bildung gebaut, überlassen bleiben, zu entscheiden, in wie weit es möglich sein wird, dafür Sorge zu tragen, dass in Körper und Jahren unreife Weiber keine Kinder gebären, um auf diese Weise entwickelte und grosse, daher mehr lebensfähige Früchte zur Welt zu bringen. Die Aussichten, grosse Kinder zu schaffen, würden dadurch nur wachsen. Im Allgemeinen haben wir Ursache, zu glauben, dass unsere Neugeborenen grösser sind als die früherer Jahrhunderte. Denn wir wissen, dass Gesundheitsverhältnisse, Lebensdauer, Körpergrösse und Körperkraft mit der erleichterten Nahrungsbeschaffung und dem vermehrten Lebensschutz zugenommen haben. Trotz der Richtung unserer bürgerlichen Industrie, welche grossartige Reichthümer und grossartiges Elend zu gleicher Zeit schafft, und trozdem, dass es auch heute noch »arme Bäuerlein« giebt, »die schon sterben müssen und haben sich noch nicht ein Mal im Leben satt gegessen« (Zimmermann, Bauernkriege), ist das Leben des Durchschnittsmenschen reicher, gesicherter, geschützter, kräftiger und länger. Die Gerechtigkeit und Billigkeit künftiger Entwicklungsphasen werden auch, wie die allgemeine Moral heben, den Menschenschlag verbessern. Aber wir brauchen keinen Wechsel auf die Zukunft auszustellen, um zu praktischen, unmittelbaren Schlussfolgerungen zu gelangen: Kuhmilchfütterung benachtheiligt das Gedeihen des Kindes, Muttermilch fördert es unmittelbar. Je reichlicher die Zufuhr derselben ist, je früher sie stattfindet, d. h. je früher ceteris paribus das Kind an die Brust gelegt wird, desto besser. Mit jeder Stunde zunehmenden Gewichtsverlustes verliert obendrein das Neugeborene Muskelkraft, häufig muss sogar das Saugen erst erlernt werden und, während das Kind sich übt, gewinnt auch die Brustdrüse die Vortheile vermehrter Reflex - Congestion und Secretion. Der Ge-

wichtsverlust für das Kind ist nicht zu unterschätzen. Brauchten doch Chaussat's Versuchsthiere nur ein Fünftel ihres Gewichtes zu verlieren, bevor sie dem Hungertode erlagen.

Nun ist es freilich eine Thatsache, dass unsere Weiber meist erst zwischen dem ersten und fünften Tage Colostrum in ihren Brüsten haben. Kräftige Frauen oder auch schwächliche mit guten Brustdrüsen bilden allerdings die Ausnahme. Es kommt indessen oft genug vor, dass schon vor der Geburt des Kindes eine mässige Secretion Seitens der Brustdrüse stattfindet, und nicht sehr selten findet ein Neugeborenes unmittelbar nach der Geburt Nahrung. Diese verhältnissmässige Ausnahme sollte mehr die Regel sein. Auf die Art der Ernährung während der letzten Schwangerschaftsmonate und des Wochenbetts kommt dem Viehzüchter erstaunlich viel an, dem Menschen sonderbarer Weise in der Regel nicht. Hausthiere bekommen nach der Geburt ihrer Jungen sofort grosse Quantitäten nahrhaften und leicht verdaulichen Getränkes, die menschliche Wöchnerin, einerlei wie viel ihre Gesundheit gelitten haben mag, ihre Kräfte reducirt sein mögen, wird seit Jahrhunderten auf Speise- und Lufthungerdiät gesetzt. Es ist nicht wünschenswerth, dass die Forderung hinreichender Nahrung übertrieben werde (A. Flint sr., F. Barker), — auch der Viehzüchter weiss, dass zu viel und grobe Nahrung Obstruction und Fieber verursacht —, aber die Nahrungszufuhr soll quantitativ und qualitativ wenigstens eine hinreichende Menge von Circulationseiweiss zu liefern im Stande sein. Denn im Grunde ist es nicht naturgemäss, dass eine Wöchnerin in neun Tagen ein Zwölftel ihres gesammten Körpergewichtes verliere. Ich schliesse also, dass die Gesammtdiät der Schwangeren und Wöchnerin eine solche sei, dass die Milchsecretion bald eingeleitet werde und dass der Neugeborene möglichst früh und in regelmässigen Zwischenräumen an die Brust gelegt werde.

Periode der Entwöhnung.

Die Zeit des Entwöhnens trifft, wenn die Wahl frei ist, am besten mit wesentlichen Veränderungen im Verdauungsapparat zusammen. Wenn die erste Gruppe der Schneidezähne, zwei oder vier, vielleicht auch sechs durchgebrochen sind, ist die Zeit für eine Nahrungsveränderung entschieden gekommen. Somit handelt es sich durchschnittlich um den achten oder zehnten Lebensmonat. Sollten die Zähne länger auf sich warten lassen, so ist die Entwöhnung nichts desto weniger indicirt. Auf alle Fälle soll der Brustmilch ein Zusatz gemacht werden, der in der Regel darauf berechnet sein soll, eine krankhafte Disposition zu tilgen. Denn bei solchen Kindern handelt es sich in der Regel um

Rhachitis, deren übrige Symptome schwerlich vermisst werden. Uebrigens ist es nicht gedeihlich, plötzlich von der Brust abzusetzen. Man füttere am liebsten, wenn man die Wahl hat, vom sechsten Monate an einmal mit künstlicher Nahrung, vom siebenten an zwei oder drei Mal, um den Säugling allmählich auf ausschliesslich künstliche Kost vorzubereiten.

Diese Regel hat bei keinem Geringeren als Fleischmann (und sogar bei Uffelmann, Arch. f. Kinderh. I. S. 424) Widerspruch gefunden. Er sagt: »Wer möchte auf Grund dieser Angaben jedesmal den richtigen Zeitpunkt herausfinden?« und behauptet, dass ebenso wenig wie das Auftreten der Menses bei der stillenden Frau, der Zahndurchbruch des Kindes oder das Alter desselben für die richtige Wahl der Zeit für die Entwöhnung von Werth sei. Einzig und allein müsse die Wage entscheiden und die werde niemals täuschen. Man solle dann entwöhnen, wenn die tägliche Zunahme unter dem normalen Mittel bleibe. So lange dies nicht der Fall sei, solle man trotz aller Einreden von Seiten der Umgebung weiter trinken lassen. Aber auch ihm ist in keiner Weise entgangen, dass Gewichtszunahme und gesunde Entwicklung nicht identische Begriffe sind. Es ist ganz wohl möglich, dass jene ganz bedeutend ist und im geraden Verhältnisse zum wachsenden Gewicht auch die allgemeine Rhachitis zunimmt. Schwere Kinder sind überhaupt verdächtig. Solche Kinder, deren es in der Praxis sehr viele giebt, versprechen, erst gesund zu werden, wenn sie langsam an Gewicht verlieren. Es kann auch geschehen, dass während der ersten Wochen oder Monate der Dienstzeit einer neuen Amme ein solches fettleibiges, rundes, pausbackiges, aber blasses, feistes, stilles und indolentes Kind einen Theil seines Fettpolsters verliert. Soll man die Amme fortschicken? Entschieden nicht. Das Kind gewinnt, während die Wage einen Verlust constatiren mag, an Kraft und Gesundheit.

Wenn die Zähne länger als bis zum achten oder zehnten Monate auf sich warten lassen, so soll man nichts desto weniger oder, lieber gesagt, gerade deshalb entwöhnen. Gar viele Kinder werden zu lange gesäugt. Die individuelle Frauenmilch ist der normalen Frauenmilch oft sehr viel unähnlicher und liefert viel häufigere und grössere Differenzen als die individuelle Kuhmilch im Verhältnisse zur Durchschnittskuhmilch. Viele Kinder werden in dem Maasse mehr rhachitisch, als sie länger an der Brust bleiben. Wenn also die Zeichen der Rhachitis — vor allen Dingen spätes Zahnen — mit grosser Fettleibigkeit auftreten, so soll das Kind ganz oder theilweise entwöhnt und auf zweckdienlichere Kost gesetzt werden. Natürlich gilt nicht jede Regel als unumstössliches Gesetz, aber als Durchschnittsregel ist die meinige der Fleisch-

mann'schen vorzuziehen. Auf alle Fälle erledigt sich die alte Regel Trousseau's sehr bald, wenn er zu seinen Ungunsten verlangt, dass ein Kind abgewöhnt werden solle, wenn es, einerlei in welchem Alter, sechszehn Zähne habe. Freilich ordnet er dabei an, dass neben der Brust vom sechsten Lebensmonate an Suppen, Farina, Mehl, Mais, allmählich in grösserer Menge, später auch Rahm und Ei, Brod und Fleisch gegeben werden sollen und schliesslich erst die vollständige Entwöhnung vorzunehmen sei. Auch Rigaccini's Regel ist in keiner Weise haltbar. Nach ihm ist die italienische Gewohnheit, nur ein Jahr zu säugen, eine schlechte, weil die Zeit zu kurz sei. Der Termin der Entwöhnung solle sich nach dem Zustande des Kindes richten. Schwächliche und rhachitische Kinder sollen bis zu anderthalb Jahren gesäugt werden. Wie unheilvoll dieser Rathschlag ist, versteht sich Demjenigen von selbst, der in Betracht zieht, dass die Muttermilch selber eine häufige Ursache der Rhachitis sein kann.

Zu welch komischen Ausschreitungen übrigens die Lust, zu gleicher Zeit originell zu sein und wohl zu thun, führen kann, zeigt u. A. Cumming. Die Frage, wie lange ein Weib nähren soll oder wie lange statt der Brustmilch Kuhmilch gegeben werden soll, beantwortet er in folgender Weise. Das menschliche Weib hat in seinen Brüsten Milch anderthalb bis zwei Jahre. Nun ist das menschliche Kind bei seiner Geburt höchst unentwickelt. Das Kalb ist z. B. viel weiter vorgeschritten, es kann bald nach der Geburt stehen und gehen. Ein kräftiges Kind von 9 oder 10 Monaten, ein schwächliches von 12 bis 24 Monaten ist kaum so weit wie ein neugebornes Kalb, das eine Säugezeit von 5 bis 6 Monaten hat. Diese letztere wenigstens sollte man also dem neun- oder zehnmonatlichen Kinde zulegen. Damit ist unser Gesetzgeber aber nicht zufrieden. Denn das Kalb ist kurzlebig, es ist mit 4 oder 5 Jahren erwachsen und wird, wenn man es in beschaulicher Ruhe leben lässt, mit 25 oder 30 Jahren zu seinen Müttern versammelt. Das menschliche Kind ist aber erst mit 20 Jahren erwachsen (hat „Stimme" erst mit 21, resp. 24) und stirbt mit 70 bis 100. Das ergibt ein klares Verhältniss von 1 : 4. Folglich muss die Säugezeit des Kalbes vervierfacht und dem Alter des Kindes, welches dem Zustande des neugebornen Kalbes entspricht, müssen 20 – 24 Monate zugelegt werden. Also 9 oder 10 + 20 oder 24. Macht Säugezeit für das Menschenkind 29 bis 34 Monate. Quod erat demonstrandum.

Gründe für vorzeitiges Entwöhnen.

Eine grosse Menge von Ursachen können das vorzeitige Entwöhnen von der Mutterbrust nothwendig machen. Bei sonst guter Gesundheit der Mutter kann die Brustdrüse derselben ungenügend und deren Secretion mangelhaft sein. In solchen Fällen würde die Wahl einer Amme oder die Zufütterung angezeigt sein. Nur in sehr seltenen Fällen bleibt

die Secretion fast vollständig aus oder die Muttermilch kann qualitativ untauglich und dem Kinde nachtheiliger sein, als absoluter Mangel sein würde. Erbrechen von käsigen Massen, catarrhalische Stühle und andere Erscheinungen von Dyspepsie können auf diese Weise das Entwöhnen oder den Wechsel der Nahrung nothwendig machen. Verstopfung kann die Folge von Caseïnüberschuss sein; aber nicht selten ist sie die Folge von ungenügender Nahrung. Im letzteren Fall sind die Entleerungen von normaler Qualität, aber selten und geringfügig. Es ist also ganz gewiss nicht wahr, dass die Milch der eigenen Mutter dem Kinde unter allen Umständen am besten zusagt; die Redensart von dem »gleichen Blut« widerlegt sich leicht bei näherer Betrachtung. Wo bei der Mutter eine vererbbare Krankheit vorhanden ist, hat sie dem Kinde durch Conception und Placentarblut schon hinreichend geschadet und mag sich ihres ferneren körperlichen Einflusses ruhig begeben. Weder Schwindsüchtige, noch Syphilitische, noch stark rhachitisch Gewesene sollen ihre Kinder säugen. In allen diesen Fällen ist eine gesunde Amme oder auch, wo die übrigen äusseren Umstände günstig sind, eine gut geleitete künstliche Ernährung vorzuziehen. Gar viele Kinder gedeihen bei künstlicher Nahrung vortrefflich.

Acute Wochenbettkrankheiten verbieten das Stillen in der Regel von selbst. Das Fieber allein sistirt nach kurzer Zeit die Milchsecretion. Mastitis macht ihr häufig ein Ende, selbst wenn nur eine Brust afficirt ist. Daher ist die präventative Sorge für die Warzen und die Heilung leichter Erosionen von der äussersten Wichtigkeit. Chronische Uterinleiden sind keine absolute Contraindication gegen das Stillen; im Gegentheil glaube ich mit Bestimmtheit, dass regelmässiges und kräftiges Säugen früheren Involutionsmangel bessert. Mütter, welche mehrere Kinder an acuter Tuberculose verloren haben, sollten nicht mehr stillen. Syphilitische Mütter sollen nicht stillen, wenn nicht etwa die Kinder specifische Geschwüre haben und ihre Ammen afficiren können *). Epilepsie und sonstige schwere Nervenleiden, auch chronische Hautausschläge bei der Mutter contraindiciren das Säugen, Anämie ebenso, obgleich die Folgewirkung derselben auf die Milchsecretion noch gar nicht feststeht, oder vielmehr nicht in allen Fällen eine und dieselbe ist.

*) Vielleicht unterschätzt Günzburg (Oest. Jahrb. Päd. II. 1872) die Gefahr für die Ammen, welche aus dem Säugen syphilitischer Kinder erwächst, und doch scheinen ihm seine Zahlen Recht zu geben, wenn er berichtet, dass er 120 syphilitische Kinder, zum Theil mit Geschwüren der Schleimhäute des Mundes, der Nase und des Afters behaftet, von 31 Ammen säugen liess und dass keine Amme inficirt wurde. Meine eigene Erfahrung rechtfertigt mich nicht für das Unterfangen, eine gesunde Amme einem syphilitischen Säugling preiszugeben. Fournier verbietet die Benutzung gesunder Ammen, auch wenn beständig Warzenhütchen gebraucht und dadurch die von dem Säugling ausgehenden Gefahren vermindert werden.

In einigen Fällen ergiebt die Analyse solcher Milch wenig Caseïn und Zucker, aber mehr Butter; das wäre also eine Milch, welche den Massstab, welchen man an die Nahrhaftigkeit einer Milch so oft legt, vollkommen befriedigt (d. h. den Massstab der Fetthaltigkeit) und doch ungenügende Nährkraft hat. Es mag sein, dass, da das Fett schliesslich aus Eiweissbestandtheilen gebildet wird, wir es in solchen Fällen nur mit einer zu raschen Umbildung zu thun haben. In andern Fällen von Anämie waren sämmtliche feste Bestandtheile, in andern sämmtliche mit Ausnahme des Zuckers, vermindert.

Auf die Bedeutung gewisser Einflüsse für die Zusammensetzung der Milch und die dadurch bedingte Nothwendigkeit des Entwöhnens werden wir noch zurückzukommen haben, doch sind an dieser Stelle einige Bemerkungen über die Wirkungen gewisser krankhafter Zustände, besonders des Nervensystems, und diejenige der Menstruation am Platze. In Bezug auf jene findet man wohl Bemerkungen bei Jörg, Donné und Bouchut, aber erst Vernois und Becquerel haben den Gegenstand genauer gewürdigt. Sie haben sogar ein Schema aufgestellt, welches, trotzdem dass es sehr allgemein gehalten ist, doch sehr viel zu wünschen übrig lässt. Nach ihnen sind in der Milch

	in acuten Krankheiten	in chronischen Krankheiten
die Dichtigkeit	leicht vermindert (?)	leicht vermindert
Feste Stoffe	vermehrt	vermehrt
Butter	vermehrt	vermindert
Milchzucker	viel vermindert	normal
Proteinstoffe	vermehrt	vermindert
Salze	vermehrt	vermindert.

In den »Affectionen des Uterus und während der Menstruation« findet Marchand weniger Milchzucker in der Milch, aber keine besondere Störung der Proteinelemente. Für die Menstruation finden Vernois und Becquerel folgende Verhältnisse:

	Vor der Menstruation.	Während der Menstruation.
Spez. Gew.	1032,24	1031,98
Wasser	889,51	881,42
Feste Stoffe	110,49	118,58
Zucker	43,88	40,49
Butter	26,54	29,15
Casein	38,69	47,49
Salze	1,38	1,45

Im Ganzen kann man dreist sagen, dass die analytische Chemie für die Beantwortung dieser Fragen noch wenig gethan hat. Dass bei der Fort-

dauer einer acuten Krankheit eine constante Vermehrung der Proteinstoffe statthaben könnte, ist eben nicht denkbar.

Von Nervenkrankheiten, welche das Stillen contraindiciren, habe ich der sehwereren Erwähnung gethan. Aueh ohne Chronicität von Nervenkrankheiten giebt es Berichte über schlimme Beeinflussung der Milch von Seiten des Nervensystems: Burdach erzählt naeh Weyens den Fall einer Frau, welche an »Nervenzufällen« litt und deren Milch nach jedem solchen Anfalle für Stunden hinaus durchsichtig und zäh wie Firniss wurde; Convulsionen der Kinder und Durchfälle durch die Milch gemüthlich stark erregter Weiber sind gelegentlich beobachtet worden. Von Berlyn ist der Fall eines dreimonatlichen Säuglings erzählt, der naeh einem heftigen Aergerniss der Mutter an die Brust gelegt wurde, trank, leichenblass wurde und rechtsseitige Convulsion und linksseitige Hemiplegie davontrug. Naeh Levret soll sogar eine Frau, welche nach einem heftigen Zorne einen jungen Hund anlegte, diesen in Convulsionen versetzt haben. Contesse erzählt von einer zornmüthigen Mutter, der zehn Kinder an erschöpfenden Krankheiten starben. An einer Amme gedieh das elfte recht gut. Nicht alle dieser Erzählungen, zahlreich wie sie sind, können ins Reich der Fabeln verwiesen werden. Der Einfluss des Nervensystems auf die Secretionen ist bekannt genug. Derselbe vasomotorische Einfluss, welchen wir in Thränen-, Speicheldrüsen und Nieren momentan und nachhaltig wirksam sehen, macht sich bestimmt auch in der Brustdrüse geltend. Angenehme Emotionen bei der Mutter sind von reichlicherer Milchsecretion begleitet, deprimirende vermindern sie, plötzliche Einflüsse, Gefässmuskeln contrahirend, hemmen sie. Diese Verminderung und Vermehrung ist über allen Zweifel erhaben; eine chemische Veränderung ergiebt sich aus der der vasomotorischen Störung ohne Weiteres folgenden Wasserschwankung und der veränderten Zellenthätigkeit. A. Vogel sah die Milch nach einem hysterischen Anfall durchsichtig wie Molke werden und ohne Zuckergeschmack. Eine Analyse solcher Milch ergab eine Zunahme des Wassers und Abnahme der festen Stoffe; spec. Gew. 1032,99, Wasser 908,93, Zucker 34,92, Caseïn 50,00, Butter 5,14, Salze 1,01 (Fleischmann S. 88). Auf diese Weise sind die vielfach erzählten Fälle von Erbrechen und Kolik bei den Säuglingen erklärlich genug. Die Fälle von Convulsionen und Tod lassen sich freilich nicht mit unsern jetzigen Mitteln erklären, denn zwischen dem Nervensystem der Mutter und dem Nervensystem des Kindes findet hier keine unmittelbare Berührung statt. Es würde sich hier um die directe Uebertragung resp. Wirkung eines mütterlichen Nervenreizes durch das Zwischenglied eines blossen Drüsensecretes handeln. Viel leichter erklärte sich noch bei

dem Mangel einer directen Nervenverbindung zwischen Mutter und Foetus eine Einwirkung jener auf diesen durch das Mittelglied des Blutes. So viel aber steht fest, dass, mögen wir für die extremen Fälle einer genügenden Erklärung auch noch so sehr bedürfen, ein stark »nervöses« Temperament, ausgesprochene Hysterie und besonders die Form, welche sich in Gefässanomalien zeigt, das Säugen von Seiten der Mutter contraindiciren.

Schwangerschaft und Menstruation.

Schwangerschaft verbietet das Säugen. Selten hat eine Frau Kräfte und Blut genug, um sich, einen Säugling und einen Embryo oder Foetus zu ernähren. In Frankreich wurde schon 1757 (Ullersperger, Pädiotrophie u. s. w. S. 91) eine Verordnung erlassen, nach welcher Ammen von erneuerter Schwangerschaft Kenntniss geben mussten. Nicht sehr selten erliegt auch der Uterus dem wiederholten, durch das Saugen an der Brustdrüse ausgeübten Nervenreiz und stösst den Foetus aus. Abgesehen davon, ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Milch schwangerer Frauen sich verändert. Nach N. Davis nehmen die festen Theile, besonders Fett, Salze und Caseïn, ab; es zeigt sich Colostrum. Die Veränderungen, welche bei der Menstruation eintreten, sind nach ihm analog, wenn auch nicht so hochgradig. Wie es sich aber mit der Menstruation verhält, ob sie das Säugen durchaus verbiete oder nicht, darüber sind die Stimmen noch immer getheilt. Die Beobachtung, dass der Säugling bei dem Eintritt der jedesmaligen Menstruation an Kolik, Erbrechen, sauren Durchfällen leidet, ist recht oft gemacht worden, eben so oft aber auch die, dass er sich ganz wohl befindet. In vielen Fällen ist die Praxis die, dass ein sofortiges Entwöhnen oder ein Ammenwechsel stattfindet, wenn die Menstruation sich zeigt. In noch mehreren aber wird das Säugen fortgesetzt, um die Menstruation für die Zukunft zu verhindern und einer Schwangerschaft dadurch vorzubeugen. Denn man hat in der Function der Brüste und in der der Ovarien und des Uterus eine gegenseitige Ausschliessung wahrnehmen wollen. Diese existirt aber in keiner Weise. Schwangerschaft kann ohne Menstruation eintreten, ob gesäugt wird oder nicht. Bei einer Frau, welche in langer Ehe nie geboren hatte und sich sehr nach Kindern sehnte, habe ich, nachdem sie in zehn Monaten nicht menstruirt gewesen war, mit der Uterinsonde, welche ich in den etwas vergrösserten Uterus der Diagnose halber einführte, einen frischen zweimonatlichen Foetus zerstört. Andere Fälle von Schwangerschaft, während Amenorrhoe eingetreten, finden sich in der Journalliteratur. Während des Säugens ist das Eintreten der Schwangerschaft nun noch viel häufiger, wenn die Menses nicht wieder

erscheinen oder von je ausgeblieben sind. Dabei kann die Milchsecretion lebhaft genug sein und keine offenbare Abweichung aufweisen. Im Allgemeinen freilich ist das Säugen auf eine Periode von neun bis zwölf Monaten beschränkt; um diese Zeit ist die Menstruation auch fast immer wieder im regelmässigen Gange. So lange nun dauert es auch gewöhnlich, bis, ob nun gesäugt wird oder nicht, Uterus und Ovarien wieder in Function getreten sind. Der Wunsch des englischen Autors, welcher den Weibern räth, ihre Kinder vier Jahre zu säugen, ist daher übel angebracht. Er urgirte dies Verfahren aus drei Gründen. Erstens würden die Kinder gut und wohlfeil ernährt. Zweitens würden die Weiber während des Säugens nicht wieder schwanger, und auf diese Weise würde dem häuslichen Elend gesteuert. Drittens würde der Uebervölkerung vorgebeugt. Aber erstens wäre die Kinderernährung weder gut, noch wohlfeil, noch zu einem Viertel hinreichend. Zweitens würden Schwangerschaften nicht verhindert. Drittens würden die Weiber an Erschöpfung und Aborten zu Grunde gehen. Viertens würden auch die Kinder nicht gedeihen. Schöpf-Merei kannte eine Frau, welche von 22 Kindern nur eines am Leben behielt.

Uebrigens hat schon vor längerer Zeit Roberton bemerkt, dass die Hälfte der säugenden Arbeiterinnen in Manchester wieder schwanger wurde und noch vor Kurzem hat L. Mayer statistische Beiträge zur Häufigkeit der Menstruation während des Stillens gesammelt. Er hat an 395 Individuen 1285 Fälle beobachtet. Von diesen stillten 685; 402 aus dieser Zahl menstruirten nach einiger Zeit. Bei 99 unter 402 (also 25 Procent) trat die erste Menstruation nach 6 Wochen auf, bei 46 nach 12 Wochen, bei 41 nach vier Monaten*). Seinen Beobachtungen nach hatte die Menstruation keinen schädlichen Einfluss auf die gesäugten Kinder. Im Allgemeinen also soll man sich hüten, die eintretende Menstruation als ein Zeichen für die Nothwendigkeit des Entwöhnens von Seiten der Mutter oder eines Ammenwechsels zu betrachten. Man hat nur ein sicheres Zeichen für solche Nothwendigkeit, nämlich das Nichtgedeihen des Kindes. Wenn die Verringerung der Blutmasse in der Menstruirten oder die differente Kreislaufsrichtung die Milch quan-

*) Vernet Litardière hat noch vor Kurzem behauptet, dass Menses, Conception und Schwangerschaft durch das Säugen verhindert werden. Dafür und dass er findet, dass der Nutzen des Säugens für den Neugeborenen ein grosser ist und dass Frauen, welche säugen, (durch Abfuhr von Blut nach den Brüsten und durch Contraction durch Nervencinfluss) weniger leicht uterinkrank werden, als solche, welche nicht säugen, gratulirt auch sein Referent in Ann. Gynécol. Mars 1874 »pour avoir abordé un sujet tout nouveau.« Fr. Brown (Jour. Pub. Health Mch. 1856) sagt auch, das Säugen sollte aufhören, so wie sich die Menstruation zeigt. In demselben kategorischen Tone sagt er auch: »Nine months to bear the child, and nine months to suckle it.«

titativ oder qualitativ hinreichend beeinflusst, um das Gedeihen des Säuglings zu stören, so ist allerdings die Anzeige dringend geworden. Im Fall des Zweifels kann auch hier der regelmässige Gebrauch der Wage den Ausschlag geben.

Von Seiten des Säuglings giebt es eine kleine Anzahl von Ursachen, welche das Stillen der Mutter untersagen, gelegentlich die Benützung einer Amme nöthig machen, in der Regel aber das Kind auf künstliche Nahrung verweisen. Solche Fälle können bei ungenügender Muskelkraft des zu früh geborenen oder nicht hinreichend ernährten Kindes eintreten.

In einem solchen Falle ist es möglich, dass eine Amme, die schon Kinder gesäugt und eine besser präparirte Warze hat, dem Neugeborenen von grösserem Nutzen ist, als die eben entbundene Erstgebärende.

Ammenmilch.

Wenn die Unfähigkeit der Mutter, ihr Kind selber zu stillen, sich genügend herausgestellt hat, so ist natürlich zur Wahl einer Amme zu schreiten. Eine schlechte Amme ist entschieden einer gut geleiteten künstlichen Ernährung nachzusetzen und die Anforderungen an die Ammen sind daher theoretisch ziemlich hoch gestellt. Die Person soll gesund sein, keine erblichen Krankheitsanlagen haben und im mittleren Säugealter stehen.

Sie soll natürlich viel und »gute« Milch haben. Mit einem gewissen Raffinement überbieten sich die Geburtshelfer in den Qualitäten, welche sie in der Amme voraussetzen. Zunächst versteht es sich von selbst, dass Mastitis, wunde Brustwarzen, acute Wochenbettskrankheiten das Säugen der Amme ebenso, wie das der Mutter, meistentheils contraindiciren und dass die Warze der Brust für das Kind greifbar sein muss. Die Drüse mag noch so gewaltig sein, ein schwächliches Kind wird keine zu kleine Warze greifen können, ein kräftiges keine Hohlwarze. Die Warze darf eher zu gross als zu klein sein; sie wird selten so gross sein, dass sie dem Kindermund nicht zugänglich wäre. Sie soll unter allen Umständen hinreichend entwickelt sein und vorstehen. Die Brust selber soll sich härtlich, strangförmig, elastisch, nicht weich und schlaff anfühlen, die Haut soll dünn und durchscheinend, die Venen deutlich sichtbar sein. Bei langsamem Streichen in der Richtung der Warze oder bei mässigem Druck soll sich Milch in einem Strahle entleeren. Ist die Brust längere Zeit nicht entleert worden, so ist die erste ausspritzende Milch wässerig, bläulich, — umgekehrt weisslich, wenn die Brust eben ausgesogen war. Praktisch wichtig mag es unter Umständen sein, für ein schwächliches Neugeborenes eine Mehrgebärende zur Amme zu

wählen, ihre Milch entleert sich leichter und die Person weiss wahrscheinlich mit dem Kinde besser umzugehen. Im Allgemeinen ist das Lebensalter von zwanzig bis dreissig Jahren vorzuziehen. Das Kind der Amme soll in ungefähr demselben Alter mit dem Pflegekinde stehen. Denn mit dem Alter der Milch ändert sich das Verhältniss ihrer Bestandtheile, wie aus der folgenden Zusammenstellung von Vernois und Becquerel erhellt:

	1. Mon.	2.	3.	4.	5.	6.
Spec. Gew.	1031,69	1033,11	1032,70	1032,90	1032,10	1034,35
Wasser	872,84	872,99	886,16	889,67	888,25	901,51
Feste Theile	127,16	127,01	113,84	110,33	111,75	98,49
Zucker	40,40	43,13	43,37	44,47	44,66	42,00
Butter	39,55	34,05	31,22	27,79	27,31	16,57
Casein	45,38	48,26	37,92	36,96	38,28	38,63
Salze	1,83	1,57	1,33	1,1	1,50	1,29

7. Mon.	8.	9.	10.	11.	12.	13—18.	19—24.
1034,97	1031,37	1032,88	1031,44	1031,61	1030,68	1032,50	1030,81
891,35	889,49	891,65	889,28	900,63	889,04	891,34	876.55
108,65	110,51	108,35	110,72	99,37	110,96	108,66	123,45
44,81	41,52	45,31	45,84	47,62	43,91	45,92	41,33
24,35	22,79	23,06	25,03	19,47	24,61	24,44	43,47
38,86	45,02	38,79	38,57	31,06	41,06	36,98	37,32
1,26	1,18	1,19	1,28	1,22	1,38	1,32	1,33

Also nimmt bis zum Ende des zweiten Monates das Caseïn zu. Eine vorübergehende Steigerung zeigte sich im achten und zwölften Monat. Die Butter nimmt von Monat zu Monat ab, mit geringen Schwankungen vom vierten Monat an. Der Zuckergehalt nimmt stetig zu und erreicht den höchsten Stand im elften Monat.

Indessen entspricht die Milch der Amme nicht immer den Bedürfnissen des gleichaltrigen Pflegekindes und gelegentlich bekommt eine andere Milch besser, auch wenn sie im Alter etwas differirt. Die oben rubricirten Zahlen sind eben Durchschnittszahlen, aber keine Schablone, nach denen die Natur arbeitet. Nicht selten wird der Praktiker eine Amme vorziehen, deren Kind etwas älter ist, als das zu säugende; auf alle Fälle wird er eine erst kürzlich Entbundene nur mit Bedenken wählen. Denn die Möglichkeit der Erkrankung der Amme oder ihrer Brüste oder des Ausbleibens der Milchsecretion muss immer noch in Betracht gezogen werden. So ist es als Regel festzuhalten, dass, einerlei ob die Alter der zwei Kinder auch einige Monate differiren, eine zuckerhaltige, bläuliche Milch für das jüngere, eine caseïn- und butterreichere, weissere Milch für das ältere Kind zu wählen ist. In der Beziehung giebt die Prüfung der Milch, auch eine oberflächliche, einen bessern Aufschluss, als die Schätzung nach irgend welchem andern Massstabe, so z. B. nach dem von L'Héritier, der einen wesentlichen Unterschied

zwischen der Milch der Blonden und Brünetten zu constatiren gedenkt*). Den besten Massstab aber giebt das Aussehen des Kindes der Amme, wenn es am Leben ist.

Ammen, deren Kinder gestorben sind, müssen genauer geprüft werden. Die Ursache des Todes soll cruirt werden, sei es eine constitutionelle Krankheit, sei es ein Darmkatarrh, der möglicherweise von Caseïnüberschuss ursprünglich bedingt war. In den meisten Fällen, auch wenn das Ammenkind erst einige Tage todt ist, hat die Milchsecretion bedeutend nachgelassen, ist oft schon im Versiegen begriffen. Denn das gebräuchliche Aussaugen, Auspumpen und Ausmelken, zum Zweck der temporären Milcherhaltung, bis zur Uebernahme einer Ammenstelle vorgenommen, erreicht selten seinen Zweck. Nicht selten habe ich solche Brüste ganz versiegen sehen. Natürlich erreicht die Untersuchung mit Mikroskop und Galaktoskop hier noch viel weniger, als in dem Durchschnitt der Fälle.

Es versteht sich, dass die Prüfung des Allgemeinzustandes der Amme nicht unterlassen werde; sie soll in derselben Weise untersucht werden, wie ein Kranker, dessen status praesens aufgenommen wird. Ob man nun die Zähne genau zählen will und die Schattirung ihres Haares genau classificiren, bleibt dem Geschmack und Eifer des Praktikers überlassen. Die Verdauung solcher Personen ist in der Regel gut genug, ihr Appetit lässt nicht oft etwas zu wünschen übrig; auf schwere innere und constitutionelle Krankheiten, speciell Syphilis, ist natürlich zu achten.

Uebrigens darf man auch andere Gründe zur Eruirung der Syphilis haben, als derjenige ist, welchen ein „Kinderarzt“ neuerdings publicirt hat: „Nichts würde einem Kinderarzte mehr schaden, als wenn er in dieser Beziehung einen Missgriff machen würde.“ Im Allgemeinen braucht man aber wahrlich nicht anspruchsvoller zu sein, als schon unsere Vorfahren waren — bis zu unsern sechszehnten Ahnen hinauf. Man kann auch wirklich nicht einmal sagen, dass die Anforderungen an eine Amme sich in unserer Zeit irgendwie steigern konnten. Mütter aller Zeiten verlangen gern Alles von Andern, was sie selber am wenigsten zu leisten vermochten. Man vergleiche die folgenden Requisiten einer Amme, wie sie von dem französischen Hofmann Scaevola de St. Marthe, in „Scaevolae Sammarthini Paedotrophia“ (1684 zuerst gedruckt und 14 Jahre später von „Abel de St. Marthe“ selbst ins Französische übersetzt) als unumgänglich aufgestellt worden sind:

---

*)

	Milch der Blonden.	Milch der Brünetten.
Wasser	892	853,3
Butter	35,5	54,8
Caseïn	10	16,2
Milchzucker	58,5	71,2
Salze	4	4,5

Elige quae media est inter juvenemque senemque
Quae gracilis nec macra tamen, cui vividus oris
Est nitor, et sano veniens in corpore robur;
Brachia longa, patens pectus, proceraque cervix,
Quaeque rubent teretes extanti tubere mammae,
Unde pluit nivei quantum satis imbris, et illi
Delectus suus est, ratioque haud omnibus una
Delectus suus est, ratioque haud omnibus una
Optimus est dulcis lactis sapor, optimus albi
Est color, ingratum fugio quod spirat odorem,
Et quod, si ungue probes, aut crassum lentius haeret,
Aut fluidum cadit, illud item memor aspice pondus,
Ne nutrix gerat, eracti neu tempora foetus
Longe absint, neu crudum aegra projecerit alvo.
Denique non animo, non corpore sordido honeste
Sese habent, durumque hilari fuget ore rigorem.

Und schliesslich ist das doch nur eine Wiederholung von dem, was Vallembert anderthalb Jahrhunderte früher verlangte. In seinem Buche finden sich die gewöhnlichen Kapitel über die Ursachen, welche zur Wahl einer Amme führen, über ihre allgemeinen Eigenschaften, ihr Alter, ihre Körperbeschaffenheit, ihre Busenform, Warzen, Milchbeschaffenheit, das Alter und Geschlecht ihres Kindes, wie lange sie gesäugt hat, ob sie wieder schwanger ist; über die Consistenz, Menge, Farbe, den Geruch und Geschmack ihrer Milch, wie man mangelhafte Qualität oder Quantität der Milch corrigiren kann, vom Essen und Trinken der Amme, von der Pflege des Neugebornen u. s. w. u. s. w. *) Was er aber höchst eindringlich betont, sind ihre Sitten. „Qu'elle soyt diligente, gaye, sobre, chaste, nette, douce, non mélancholique, non paresseuse, non gourmande, ne friande, ne yurongue, non paillarde, ny amoureuse, non sale ny orde, non cholère ny despite.“ Es wäre der Mühe werth, einer Amme zu bedürfen, wenn man dieses Gemisches von Aphrodite, Athene und Psyche habhaft werden könnte.

Natürlich ist es unmöglich, in dem einzelnen Fall bei der Wahl einer Amme eine Garantie dafür zu übernehmen, dass die Quantität oder Qualität der Milch immer genügen werde. Besonders ist das der Fall bei sehr jungen oder kürzlich entbundenen. Was man von directer Untersuchung der Milch erwarten darf, ergiebt sich vielleicht aus dem Folgenden.

---

*) Auch St. Marthe hat natürlich Kapitel über alle diese Gegenstände; aber als Laie geht er eben so natürlich auf alles Mögliche über. So bringt er hexametrische Kapitel über Nabelentzündung, Froschgeschwulst, Drüsengeschwülste (gosier), Geschwüre, Zähne, Verstopfung, Diarrhoe, Colik, Würmer, Erbrechen, Husten, Schlaflosigkeit, Kopfgrind, Blattern, Masern und Epilepsie, vom Sündenfall nicht zu reden.

Beurtheilung der Milch.

Mit Rücksicht auf diese directe Untersuchung hat nun noch neuerdings L. Deutsch die Frage der mikroskopischen Beschaffenheit der Milchkügelchen in Bezug auf die Tüchtigkeit der Amme einer Prüfung unterzogen, nachdem L. Fleischmann die Milchkügelchen (sphärisch, stark lichtbrechend, in einer aus unlöslichen Albuminaten bestehenden Hülle befindlich, 0,00125—0,004 gross) in drei bestimmte Gruppen getheilt hatte. Er theilte sie in sehr grosse, mittlere und punktförmige. Die ersteren fand er nach langer Säugezeit, bei alten Frauen, zur Zeit der Menstruation, in Fiebern; wo sie sich in der Mehrzahl finden, soll die Milch für gebrauchsunwürdig erklärt werden; die dritten bei schlechtgenährten Müttern, zu Rhachitis, Anämie und Leukämie Veranlassung gebend. Nachdem nun schon E. Schwarz*) in Bezug auf die feinkörnigen Elemente des Colostrums zu dem Resultate gekommen war, dass sich Fetttröpfchen und Protoplasmastücke vom Colostrumkörperchen loslösen können, ohne dass man von »Zerfall« reden darf, kommt Deutsch zu dem Resultate, dass die Anzahl der vorausgegangenen Schwangerschaften, die Dauer der Stillzeit und das Alter der Amme in keinem absoluten abhängigen Verhältnisse zur Qualität und Quantität der Milchkügelchen stehen. Aber er fügt hinzu, dass, nachdem es eine vollkommen constatirte Thatsache ist, dass die Milch alter Ammen ungeeigneter ist als die junger, man durch den mikroskopischen Befund der Milch wohl schwerlich in die Lage gesetzt werden dürfte, über die Güte der Milch ein positives Urtheil abgeben zu können**). Im Allgemeinen darf man sich nicht verhehlen, dass die Beurtheilung der Milch noch an auffallenden und grossen Schwierigkeiten leidet.

Denn ihre physikalische und chemische Beschaffenheit ist grossen Schwankungen unterworfen, wenn man die Autoren vergleicht. Sogar die Methode der Untersuchung ist nicht über Zweifel erhaben. Völker***) will eine grosse Veränderlichkeit der Milch und besonders eine grosse Abhängigkeit der Milchqualität vom Futter beobachtet haben. Diese Behauptung wird indessen von Waukly n†) geleugnet und wieder von Stephenson Mac Adam††) aufrecht erhalten. (Vergl. Späteres.) Er berechnete die soliden Bestandtheile als Minimum zu 10,57,

*) Mikr. Unters. a. d. Milch d. Wöchnerinnen. Sitz. Ber. Ak. Wiss. Bd. 54. Juni 1866.
**) Beitr. zur mikrosk. Unters d. Milch: Jahrb. f. Kinderh. N. F. IX. 3. 1876.
***) London Med. Rec. 1874. 63.
†) L. M. R. 1874. 67.
††) Ibid.

als Maximum zu 14,54 (im Mittel zu 12,04), und fand für das Fett eine Schwankung von 1,56 — 3,32, für die Salze von 0,62—76.

Letheby's*) vergleichende Aufstellungen lauten folgendermassen:

	Frauenmilch.			Kuhmilch.
	Maxim.	Minim.	Durchschn.	Durchschn.
Casein	4,36	2,37	3,52	3,64
Butter	5,18	4,45	4,02	3,55
Milchzucker	4,43	3,29	4,27	4,70
Salze	0,23	0,38	0,28	0,81
Feste Stoffe	14,20	11,09	12,09	12,70
Wasser	85,80	88,91	87,90	87,30

Aber die scheinbar einfachsten Fragen werden oft die allercomplicirtesten. Man wurde zuerst an den Proteinstoffen der Milch irre, als Brunner**) in seinen Analysen, in denen er Siedehitze mit Zusatz von Essigsäure und einem neutralen Salze anwandte, fand, dass die Milch bei der directen Stickstoffbestimmung nach Dumas 2 bis 4,8mal so viel Stickstoff ergiebt, als ihrem Eiweissgehalt entspricht. Diese Beobachtung veranlasste v. Nencki zu weiteren Untersuchungen, deren Resultat war, dass bei der Frauenmilch die aus dem Stickstoff berechnete Eiweissmenge (Caseïn, Eiweiss) viel höher, als die direct bestimmte, ist. Bei der Berechnung fand er 2,53 (gegen 3,52 Letheby), bei der directen Bestimmung 1,41 Procent. Kuhmilch gab allerdings bessere vergleichende Resultate; bei der directen Bestimmung nämlich 3,20 und 3,12, bei Berechnung 3,15 und 3,14 (gegen 3,64 Letheby oder gegen 3,94 und 3,85, welche v. Nencki früher gefunden).

Uebrigens behauptete schon Brunner mit Recht, dass Frauenmilch mit der Entfernung von der Geburt an Eiweiss abnehme. Schon vor ihm hatte übrigens Bunge ältere Milch analysirt. Er bestimmte den Stickstoffgehalt und berechnete die Albuminate. Auf diese Weise fand er bald nach der Geburt 1,2027 Proc. Eiweissstoffe, zehn Monate nach der Geburt 0,9016. Dem ähnlich fand Puls in drei Analysen — nach seiner Methode bestimmt man das Eiweiss mit 70procentigem Alkohol, wobei man den Vortheil hat, die Trennung der löslichen von den unlöslichen Salzen, welche im Niederschlage enthalten sind, zu bewerkstelligen — 0,97, 0,97 und 0,95 Eiweiss und 0,084, 0,079 und 0,077 unlösliche Salze (Kalk, Magnesia, Eisen, Phosphorsäure): zu gleicher Zeit bestimmte er das Fett zu 3,08 und den Zucker zu 5,26.

Uebrigens ist die Natur der Eiweissbestandtheile der Milch noch

*) On food. p. 118.
**) Pflüger's Arch. VII. 445.

durchaus nicht unzweifelhaft festgestellt. Hoppe glaubte, die Existenz eines mit dem Serumalbumin des Blutes identischen Eiweisskörpers bewiesen zu haben. Nach ihm bestand der Unterschied des Caseïns von dem Albuminat darin, dass jenes bei Behandlung mit Kalilauge Schwefelkalium bilde, das Albuminat nicht. Die Umwandlung des Albuminates in Caseïn geschah nach der Meinung von Zahn und Kemmerich durch einen Fermentationsprocess, der nach dem Ersteren durch Milchsäuregährung, nach dem Letzteren durch ein eigenes hypothetisches Ferment zu Stande kam. So lange indessen ein greifbares chemisches Agens zur Verfügung steht, wird es uns plausibler erscheinen, mit bekannten Grössen zu rechnen. Auch Soxhlet zieht nur die Milchsäure in Betracht, wo er die Coagulation des Caseïns oder des Alkalialbuminates discutirt. In beiden Fällen wirkt das Lab nur unter Bildung von Milchsäure bei Gegenwart des Milchzuckers. Uebrigens leugnet Soxhlet die Verschiedenheit des Caseïns vom Kalialbuminat in der Weise, wie Zahn*) sie glaubte constatiren zu können. Er behauptete, dass Casein durch Thonzellen nicht, Kalialbuminat sehr rasch filtrirbar sei. Soxhlet behauptet dagegen, dass die Filtrirbarkeit von der Dicke und Porosität der Thonzellen abhinge und dass Milch allerdings als Ganzes nicht durch eine Thonzelle hindurchfiltrire, dass dies aber bei einer mit Fett emulgirten Kalialbuminatlösung auch nicht vorkomme. Ferner hatte Zahn einen Unterschied zwischen Kalialbuminat und Caseïn darin gefunden, dass Lösungen des ersteren durch Zusatz von kohlensaurem Natrium zur Milch nicht verändert werde, während das Caseïn auf dieselbe Weise zu einem in der Hitze gerinnbaren Eiweisskörper sich umwandle. Soxhlet behauptet aber, dass Caseïn nur durch anderweitige Niederschläge mechanisch mitgerissen werde, und derselbe Vorgang finde in einer mit Fett emulgirten und mit Chlorcalcium versetzten Lösung von Kalialbuminat Statt.

Somit sind die Acten über die scheinbar einfachsten Verhältnisse noch nicht geschlossen und die Möglichkeit, dass das Serumalbumin des Blutes sich auch in der Milch wiederfinde, ist experimentell noch nicht zu absoluter Gewissheit erhoben. Es ist übrigens denkbar, dass je nach der Dünnwandigkeit der Blutgefässe der Brustdrüse, nach Aenderung der Circulationsschnelligkeit, nach vasomotorischen Einflüssen Blutserum gelegentlich als einfaches Transsudat sich der Milch beimische und dass die verschiedenartigen und direct widersprechenden Resultate der Chemiker sich dadurch erklären. Weshalb es nicht so sein sollte, ist kaum abzusehen, da wir wissen, dass in andern Secretionen wesentliche Ver-

*) Pflüger's Arch. 1869. S. 568.

schiedenheiten zu den gewöhnlichen Vorkommnissen gehören. Wenn wir ein Recht haben, anzunehmen, dass Blutserum (oder eine ihm gleiche Substanz) in der Milch wirklich gefunden worden ist, so erklären sich damit die Beobachtungen von gelegentlicher, schneller und tiefgreifender Beeinflussung des Kindes durch die Brust, die Wirkungen von Arzneien, infectiösen Giften, gemüthlichen Affectionen leichter, als bei der Annahme, dass wir es immer nur mit einer umgewandelten Drüsenzellenmasse und gar nichts Anderem zu thun haben *).

Im ersten Anbeginn der Milchabsonderung liegen überhaupt bekanntlich die Verhältnisse anders als später. Vor und eine Woche nach der Geburt hat die Brustdrüsensecretion einen verschiedenen Character. Erst einige Tage nach der Geburt stellt sich Caseïn nachweisbar ein. Bis dahin trägt das Protein der Absonderung den bestimmten Character des Albumin. Um diese Zeit ist auch der Gehalt an Butter sehr bedeutend, wie auch derjenige an Salzen**). Beide erklären die ab-

---

*) In Bezug auf Milchbildung vertritt A. Ranber (»Ueber den Ursprung der Milch u. s. w. Leipzig 1879«) die Anschauung, dass die geformten Bestandtheile der Milch nicht von den Drüsenzellen gebildet werden, sondern aus weissen Blutkörperchen entstehen, welche in grosser Zahl die Wand der Endbläschen durchsetzen, in die Lumina wandern und durch ihren Zerfall die Milchbestandtheile bilden. Dabei beschreibt er eine Erweiterung und strotzende Füllung der Lymphgefässe mit Lymphkörpern. C. Partsch (Ueber den feineren Bau der Milchdrüse, Diss. Breslau 1880) lehnt sich gegen die herkömmliche Ansicht auf, nach welcher die Colostrum- und Milchkugeln aus zerfallendem Epithel gebildet werden. Er fand nicht, dass zu irgend einer Zeit in den Epithelien der secernirenden Milchdrüse sich ein fettiger Zerfall bemerkbar machte und dass die Epithelien immer das Aussehen fettig degenerirter Zellen annehmen; er fand, dass vielmehr das Fett nur in einzelnen Tropfen im Spitzentheil der Epithelien sich vorfindet und die Steigerung der Fettproduction einhergeht mit einer Vermehrung des Eiweissgehaltes der Zellen. Er nimmt daher an, dass das Fett der Milch nicht durch regressive Metamorphose der Epithelien gebildet, sondern im wahren Sinne des Wortes secernirt, durch eine active Thätigkeit der Zelle gebildet wird. »Wahrscheinlich localisirt sich der Process oder vielmehr das Product hauptsächlich in dem dem Lumen des Endbläschens zugewandten Abschnitte der Drüsenepithelzelle, in welchem das hier zu beobachtende Bläschen ein Reservoir für das Secret zu bilden scheint. Dieses wird mit seinem Inhalt vielleicht durch Contraction des Zellplasmas abgestossen.«

**) Clemm's Analyse des Colostrums ergiebt das folgende Resultat:

	4 Wochen vor der Geburt.	9 Tage vor der Geburt.	1 Tag nach der Geburt.	2 Tage nach der Geburt.
Wasser	945,24	858,55	842,90	867,88
Feste Stoffe	54,76	141,45	157,10	132,12
Albumin	29,81	80,73	—	—
Caseïn	—	—	—	21,82
Butter	7,07	23,47	—	48.63
Milchzucker	17,27	36,37	—	60.99
Salze	4,41	5,45	5,12	3,10

Colostrumkörper verschwinden nach Donné erst nach 6—8 Tagen, nach d'Outrepont, C. Mayer und Lehmann schon am dritten, also durchschnittlich nach 5 Tagen. Bei Frauen, die nicht säugen, zeigt sich wieder Colostrum nach 15 Tagen, weil in den schrumpfenden Milchkanälchen sich

führende Wirkung des Colostrums, welches auch sonst, makroskopisch und mikroskopisch, den Charakter der Unfertigkeit offenbart. Es ist gelblich, dickflüssig, die Fettkugeln sind gross, ungleich, kleben an einander und sind mit Epithelien gemischt, welche nur wenig verändert sind. Dazu kommt, dass weniger Kalium- und mehr Natriumsalze, als in der normalen Milch, im Colostrum enthalten sind. Vergleicht man damit die Thatsache, dass Kuhcolostrum bisweilen blutreich gefunden wird und beim Kochen gerinnt, so gewinnt das Colostrum zum Theil den Charakter eines Transsudates mehr, als den einer Drüsensecretion. Jener Charakter der Colostrumähnlichkeit wird nicht selten bei gestörter Gesundheit, bei Anämie, Fiebern oder in der Schwangerschaft, bei vorgerücktem Alter der Mutter oder Amme wieder gefunden, wird häufig in Gesundheitsstörungen für den Säugling resultiren und verdient daher ganz besondere Aufmerksamkeit. Auf alle Fälle also soll man die Möglichkeit nicht aus dem Auge verlieren, dass ein Transsudat sich mit dem Drüsensecrete längere oder kürzere Zeit mischen kann.

In der Weise erledigen sich auch viele der Meinungsverschiedenheiten über das Erscheinen von arzneilichen und andern Stoffen in der Milch, wovon sehr bald die Rede sein wird. Was im Blute löslich circulirt, kann mit dem Serum in Transsudaten überall erscheinen. So lang also Milch kein Transsudat oder in der Milch kein Transsudat, d. h. so lange die Milch ein normales Drüsensecret ist, wird der Uebergang von circulirenden fremden Stoffen in die Milch nur schwierig sein. Wo aber die normale Secretion gehindert wird, bei unzureichender Mamma, allgemeiner Hydrämie, Erschöpfung nach Blutflüssen, in der Convalescenz von schweren Krankheiten, da ist das normale Secret mit durchtretendem Blutwasser vermischt und in diesen Fällen wird die Untersuchung auf fremde Stoffe, besonders anorganische, von grösserem Erfolg gekrönt werden. Für die praktische Medicin scheint mir diese Erwägung von grosser Tragweite zu sein.

Uebrigens ist das tägliche Bedürfniss für den practischen Arzt eine wo möglich zuverlässliche Kenntniss nicht bloss des allgemeinen Zustandes der Amme und ihrer Brustdrüse, sondern auch der Milch. Mir

---

neues Epithel bildet, das nicht genügenden Platz hat und sich rasch wieder verfettet.

Bei König, II. S. 200 findet sich die folgende Zusammenstellung:

	Wasser	Stickstoffsubstanz	Fett	Milchzucker	Salze	Analytiker
Milch 4 Tage nach der Geburt	87,98	3,53	4,29	4,11	0,21	Clemm
» 9 » » » »	88,58	3,69	3,53	4,29	0,17	—
» 12 » » » »	90,58	2,91	3,34	3,15	0,19	—
» 14 » » » »	88,45	1,27	2,56	6,18	1,51	Griffith
» 1 Monat » » »	88,49	1,33	3,43	5,24	1,77	—
» 9 » 6 Tage » »	88,24	0,64	1,69	7,66	0,35	—

scheint die brauchbarsten Massregeln für die Untersuchung der Frauenmilch F. Conrad in seiner vortrefflichen kleinen Schrift (Bern 1880) angegeben zu haben. Er zieht selbst, um Täuschungen zu vermeiden, 2—3 Stunden nach dem letzten Stillen, wo die Brust sich wieder mehr oder weniger gefüllt hat und zur Ernährung des Säuglings bereit sein soll, 10—15 Cc. Milch als Minimum, häufig aber auch 30, 50, 100 bis 200 Cc. mit der Milchpumpe oder dem Zeigefinger und Daumen aus einer Brust in ein reines Glas. »Letztere Manipulation ist bei einiger Geschicklichkeit ganz unschmerzhaft für die Frauen und fördert die nöthige Milch meist rascher zu Tage als die Milchpumpe. Hierbei gewinnt man gleichzeitig ein Urtheil über Quantität der Milch, achtet auf leichteres oder schwereres Ausfliessen derselben, ob dies in feinern oder dickern Strahlen der Fall ist, was manchmal Erklärungen für verschiedene Unregelmässigkeiten beim Trinken des Säuglings und seiner ersten Verdauung abgiebt.« In möglichst frischem Zustande der Milch bestimmt er dann

1. die Reaction. Sie ist immer alkalisch, auch bei abnormer Frauenmilch; nie amphoter, jedoch schon nach einer halben Stunde mehrmals neutral, nach 10 Stunden einmal sauer bei einer pathologischen Milch gefunden.
2. Das specifische Gewicht (1025—1035, im Mittel 1031).
3. Das mikroskopische Verhalten. Die Milchkügelchen sollen gut geformt, von einander getrennt, 0,0088—0,198 Mm. gross sein und die mittlere Grösse soll vorwiegen.
4. Der Fettgehalt. Dieser soll bei normaler Frauenmilch in der Regel 7—12 Grade (3—4 Procent) Fett auf einem zu seinen Zwecken von Conrad modificirten Lactobutyrometer anzeigen (S. 42—44).

Veränderung der Kuh- und Frauenmilch durch Nahrung, Krankheiten und organische und anorganische Substanzen.

In erster Instanz hängt die Quantität und Qualität der Milch von der Drüse ab und nicht vom Futter. Daher kommt es, dass verschiedene Kühe und Weiber bei gleichem Futter verschiedene Milch geben. Vielfach aber, nach den Untersuchungen von J. Boussaingault, G. Kühn, M. Fleischer, ist die Grösse der Milchabsonderung und die Qualität der Milch durch den Gehalt der Nahrung an Stickstoff bedingt. Caseïn und Fett fallen und steigen mit einander. Einseitige Vermehrung von Oel und Kohlehydraten ist ohne Einfluss, mit später zu erwähnenden Ausnahmen. Sie sparen nur Eiweiss, bauen aber die Drüse nicht auf. Nach Kühn ist das Albumin der Milch von der Ernährungs-

weise unabhängig; sein Gehalt sinkt mit der Dauer der Lactation. Zuckerproduction sinkt bei steigender Eiweissfütterung und umgekehrt. So stehen also Caseïn und Fett auf der einen und Zucker auf der andern Seite in umgekehrter Wechselwirkung. Man kann also die allgemeinen Verhältnisse der Milchproduction nicht bedeutend beeinflussen oder, wie Kühn es ausdrückt, aus einer Caseïnkuh keine Butterkuh machen. Eine Ausnahme scheint die Fütterung mit Palmkernkuchen, Palmkernmehl und Roggenkleie zu machen, welche nach Kühn das Fett der Milch einseitig vermehren. Denselben Effect haben nach W. Kirchner Cocosnusskuchen und Erdnusskuchen. Futter, welches viel Wasser enthält, giebt natürlich wasserreiche Milch. Wahrscheinlich gehen in wässriger Lösung auch Salze leicht in die Milch über. Bei Schlempefütterung fand v. Commaille mehr Wasser, weniger Fett. Die weitern Verhältnisse sind nach ihm

bei	Wasser	Casein	Albumin	Fett	Milchzucker	Salze
Schlempe	90,65	2,64	0,43	1,82	3,38	0,57
trockner Fütterung	87,60	2,83	5,31	3,03	3,71	0,61.

So gab auch das Frühjahrsfutter eine reichere Milch.

Nach O. Bollinger (D. Z. für Thiermed. etc. VI. 1880. S. 360) geben saures Futter, besonders saure Schlempe, gährende Futtermittel der Milch eine säuerliche Beschaffenheit, und zwar bald nach der Entleerung aus der Drüse. Diese Veränderung zeigt sich rasch durch Geruch und Geschmack, abgesehen davon, dass die genannte Nahrung für die Thiere durchaus abnorm und ihr Genuss gewöhnlich noch mit Mangel an Luft und Bewegung vergesellschaftet ist. Kälber, welche die Milch von Kühen genossen, die mit Schlempe gefüttert wurden, starben in sehr grosser Zahl an Durchfällen (Pabst, Max, Haubner, Zürn, Märker, Johne). Von Kindern weiss man mit Bestimmtheit, dass Schlempemilch schädlich einwirkt. Märker berichtet, dass nicht bloss der Nachwuchs der Kühe, sondern auch derjenige der Schweine litt, welche nicht einmal Schlempe, sondern nur die Abfälle der Molkerei der mit Schlempe gefütterten Kühe bekamen.

Schliesslich hat mit grosser Kritik und Sachkenntniss noch E. Wolff die sämmtlichen an Thieren gemachten Experimente über die Einwirkung verschiedener Mengen und Arten von Futter auf Hausthiere zusammengestellt. Es folgt aus ihnen und aus seinen eigenen, dass die beim Fleischfresser gültigen Gesetze des Eiweissumsatzes und der Gewebsbildung mit solchen Differenzen, wie sie durch die Fütterung bedingt sind, auch für die Pflanzenfresser gelten. Natürlich kann man daher auch die beim Pflanzenfresser experimentell gefundenen Thatsachen für den Fleischfresser verwerthen. Nun nahm in einer Reihe

von Versuchen das Milchfett mit dem Futtereiweiss zu und war zum Theil durch die Wahl des Futters bedingt. Sogar die Schmackhaftigkeit der Milch konnte durch unpassendes oder schlecht zusammengesetztes Futter leiden. Schlempe, Rüben, Küchenabfälle geben der Milch und Butter einen Beigeschmack. Die Milchkuh verlangt mehr Eiweiss als die Mastkuh (N haltig: N frei am besten = 1:5). Zu reiches Futter aber macht die Butter zu weich und zum Ranzigwerden geneigt. Zu reiches Futter macht aber auch zu fett und ein leichtes Magerwerden während der Lactation ist kein Nachtheil. Was für Milchbildung nützlich ist, ist für Mastbildung vielfach schädlich und umgekehrt. Milch verlangt starken Eiweissumsatz, dieser aber schadet der Mastung. Milch wird durch starken Wasserverbrauch (Schlempe, Grünfutter, Rüben) vermehrt, Mastung vermindert (Stohmann). Wie gesagt, stehen die einzelnen Bestandtheile der Milch immer in gewisser Beziehung zu einander, — aber nicht etwa bloss so, dass die Durchschnittsverhältnisszahlen sich gleich bleiben, sondern auch in der Weise, dass bei Schwankungen eine Zunahme des Einen der Abnahme des Andern entsprechen kann. So entspricht ein höherer Caseïngehalt vermindertem Fettgehalt und umgekehrt, — eine Thatsache, welche für die gegenseitige Abhängigkeit beider von dem Eiweiss der Drüse zu sprechen scheint.

Directe Versuche von Seubotin*), an einer Hündin angestellt, ergaben bei Fütterung mit animalischer Kost in der Milch mehr Trockensubstanz, besonders mehr Fett und Milchzucker, bei Fettfütterung eine Abnahme von Fett und Zucker, bei vegetabilischer Nahrung eine Abnahme von Fett. Wenn das Thier hungerte, war das Verhältniss für Fett und Zucker noch günstiger, als bei ausschliesslicher Fettfütterung. Voit**) experimentirte mit einer Hündin, welche täglich 140 Gramm Milch lieferte. Am meisten Milch wurde bei stark eiweisshaltiger Nahrung gegeben. Fettfütterung ergab keine solche Abnahme des Buttergehaltes, wie Seubotin sie berichtet. Aber sie hatte selten einen Einfluss auf Vermehrung des Fettes, die vielmehr bei Eiweissnahrung deutlich war. Die absolute Quantität von Caseïn und Eiweiss stand in keinem directen Verhältnisse zu der aufgenommenen Nahrung, erhob sich nur wenig bei reichlicher Fleischnahrung und sank etwas bei Inanition. Am wenigsten Fett wurde durch Stärke erzeugt. Milchzucker wies wenig Schwankungen auf. Starke Fleischkost vermehrte ihn, Kohlehydrate entschieden nicht.

Wenn die Beeinflussung der Milch durch Nahrungsmittel rascher,

*) Virch. Arch. 36. 561. 1866.
**) Zeitsch. f. Biol. 1869. S. 137.

definitiver und leichter bestimmbar wäre als sie ist, so würden natürlich die Resultate chemischer Analysen viel mehr übereinstimmen. Glücklicherweise ist die Veränderlichkeit der Milch aber nicht allzu gross. Dennoch sind die Berichte über die Verbesserung der Milch oder ihre Verschlechterung bei Mensch und Thier nicht spärlich; Hennig*) stellt eine Kuhmilch dar, welche immer alkalisch ist, wenn er seinen Kühen bloss Heu, Kleie, Häcksel und etwas Schrot giebt. Er fand, dass Rapskuchen die Milch leicht ranzig machen, dass Biertrester den Stoffwechsel verlangsamen, dass Kartoffeln den Kühen Durchfall machen und Kartoffelschlempe, in Massen gefüttert, eine Milch herstellt, welche arm an Salzen ist.

Auf diese und andere Erfahrungen gestützt, empfiehlt O. Bollinger (Z. f. Thiermed. etc. VI. 1880. S. 270) zur Erzeugung einer gesunden und gleichmässig beschaffenen, für Kinder bestimmten Kuhmilch in erster Linie die permanente Trockenfütterung der Milchkühe. Bei der Trockenfütterung sind als Futtermittel zulässig: süsses Wiesen- und Kleeheu, Oehmd erster Qualität, dazu Getreideschrot oder -mehl-Kleie. Unter Umständen und aus wirthschaftlichen Gründen kann die beschränkte Zugabe anderweitiger Futtermittel (Runkelrüben, frischer Oelkuchen, Palmkernkuchenmehl) gestattet werden. Behufs Production einer billigen Kindermilch kann Grünfütterung mit Weidebetrieb zur Anwendung kommen, wenn günstige örtliche Verhältnisse die Benützung guter Weiden mit süssem Futter gestatten. Die Grünfütterung im Stalle ist dann zu gestatten, wenn dieselbe eine gleichmässige Ernährung der Thiere ermöglicht. Der Uebergang von der Trocken- zur Grünfütterung, resp. zum Weidegang, soll ein allmählicher sein, um Verdauungsstörungen der Milchkühe hintanzuhalten. Bei der Fütterung sind besonders zu vermeiden die sauren, leicht gährenden und zur Säurebildung geneigten, alkoholhaltigen Rückstände der technischen Gewerbe, wie z. B. Branntweinschlempe, Biertreber, Abfallstoffe der Küche und Aehnliches.

Zukowski**) beobachtete, dass müde und hungrige Ammen eine schlechte Milch lieferten. Bei den im Findelhause zu Moskau eben Aufgenommenen betrug der Fettgehalt 1,8—3,0 Procent, bei den dort länger dienenden 3,2—4. Die Fastenzeit äusserte einen grossen Einfluss auf die Milch, besonders ihren Fettgehalt und auf die Brustkinder, von denen eine grosse Anzahl erkrankten. Am ersten Tage des Fastens fiel der Fettgehalt auf 0,88, nahm aber wieder zu bis auf 3,4 (durch all-

*) Jahrb. f. Kinderh. VII. 1.
**) Moskauer Findelhausber. f. 1871.

mähliche Gewöhnung an die Fastenspeisen und durch Beanspruchung grösserer Mengen von Organeiweiss behufs der Milchbildung?).

Die schnellsten Einwirkungen auf die Milch als auf einen rasch sich verändernden Organtheil sind diejenigen, welche durch die Vermittlung des Nervensystems zu Stande kommen. Firmin*) berichtet bei einem sechsmonatlichen Kinde über Urticaria, Ohnmacht, Erbrechen und fötiden Durchfall, welche Erscheinungen durch die Milch der Mutter hervorgerufen wurden, nachdem sie Austern, Krebse, Stockfisch und Maifisch gegessen hatte. Von solchen Einwirkungen ist übrigens an einer anderen Stelle die Rede. Vielleicht aber gehört noch hierher eine Beobachtung, welche R. Monti gemacht zu haben glaubt (Schmidt's Jahrbb. 173 S. 160). Der rechte Arm einer Säugenden, deren rechte Brust durch Mastitis functionsunfähig war, wurde mit Ammoniak und Campher äusserlich behandelt. Die Secretion der linken Brust nahm beträchtlich ab. (Vgl. auch Heidenhain, in Hermann's Handb. d. Phys. 1880. V. 1. S. 390.)

Der Uebergang von Farbstoffen in sämmtliche Gewebstheile, sogar in die Knochen, binnen kurzer Zeit, ist wohlbekannt. Nach Mosler wird Milch gelb durch Moorrüben, Caltha palustris, Safran, Rhabarber, nach Schauenstein und Späth roth durch Rhabarber, auch durch Jalium, Opuntia, Rubia tinctorum, blau durch Myosotis palustris, Polygonum, Mercurialis, Anchusa und Equisetum. Diese blaue Färbung, welche die ganze Milch von vorn herein durchdringt, ist natürlich nicht mit der oberflächlichen blauen Schicht zu verwechseln, welche sich gelegentlich auf Milch absetzt, die einige Tage gestanden hat. Sie dehnt sich allmählich in die Tiefe aus, inficirt durch Mittheilung auch gesunde Milch, verliert nicht die blaue Farbe durch Filtriren durch dreifaches Papier — und hängt von der Wucherung eines Pilzes ab, der — nicht mit Hessling's Milchsäurepilze zu verwechseln — identisch mit Penicillium glaucum und Anilinblau ist und zu bedeutenden Anfällen von acutem Magen- und Darmkatarrh mit grosser Hinfälligkeit Veranlassung giebt.

Nächst den Farbstoffen sind es vorzugsweise ätherische Oele, welche schnell in die Milch übergehen. Das Schwefel enthaltende ätherische Oel des Rapskuchens findet sich sehr bald in der Milch. Der entsprechende Geschmack des Futterstoffes, z. B. Thymian, Wermuth, Knoblauch, geht sehr schnell in die Milch über.

Daran schliesst sich die theoretisch wie praktisch gleich wichtige Frage, bis zu welchem Grade Krankheiten in die

*) Bull. Thérap. 86, Schmidt's Jahrb. 1875. N. 8.

Milch übergehen und durch dieselbe übertragen werden können? Nicht alle chemischen oder mikroskopischen Untersuchungen, welche zum Zweck der Beantwortung dieser Frage gemacht wurden, können auf absolute Verlässlichkeit Anspruch machen. Percy*) hat vierzig Analysen von Milch mitgetheilt, welche eine chemische Differenz der Milch von kranken Kühen beweisen sollen und sogar, dass einzelne Ingredienzien gesunder Milch ganz fehlen; er giebt aber das zum wenigsten zu, dass die Existenz eines activen Giftes in solcher Milch nicht durch ihn bewiesen ist. Dewees sah Frauen mit gelbem Fieber ihre Kinder ohne Schaden für dieselben säugen. D'Outrepont beobachtete dasselbe bei Frauen mit Petechialtyphus. Im Abdominaltyphus habe ich dieselbe Beobachtung nicht selten gemacht. Bei Diphtherie der Mütter sorge ich nur dafür, dass die Säuglinge der directen Ansteckung nicht ausgesetzt werden und nur Trinkens halber den Müttern nahe kommen. Dagegen liegen bestimmte Berichte vor**), dass die ungekochte Milch von Kühen, welche mit Maul- und Klauenseuche behaftet waren, Digestionsstörungen, Fieber, Bläschen und Geschwüre auf Lippen und Zunge und grosse Schwäche beim Gehen verursachte; auch eine authentische Mittheilung von einem Fall, in dem — am 27. November 1861 — eine Anzahl der Officiere und Mannschaft eines englischen Schiffes nach dem Genuss der Milch von Ziegen erkrankten, welche Euphorbiaceen gefressen hatten***).

Die Milch einer syphilitischen Mutter erwies sich direct schädlich in einem Falle von Cerasi (Gaz. di Roma Jul. 1878). Gallois, Appay, de Amicis konnten sich von der Thatsache nicht überzeugen, ebenso wenig Banzon, dessen Meinung bedenklich ist, da er auch tuberculöse Mütter will säugen lassen.

Fr. Unterberger (Rig. Zeitung 1877. N. 69. Zeitsch. f. Thiermed. 1878. S. 466) verbreitet keine Gewissheit über die Frage, besteht

*) S. R. Percy, What effect has the meat or milk from diseased animals upon the public health? N. Y. Med. Jour. VIII. 1866. Nebenbei gesagt, stammen aus demselben Jahrzehnt die übertriebenen Schilderungen Hexamer's über die »swill milk« Scandale in New-York, welche in Europa grosses Aufsehen machten und in New-York rasch im Sande verliefen.

**) Twelfth Rep. of the Med. Officer of the Privy Council 1870. p. 294. J. C. Gooding, in Med. Times and Gaz. 1126. 1872.

***) Ueber die Inficirbarkeit und Infectionskraft des genossenen Fleisches liegen hinreichend authentische Nachrichten vor. Gamgee, auch D. Livingstone berichten, dass Fleisch von Thieren, welche an epidemischer Pleuro-Pneumonie litten, Carbunkel und Furunkel veranlassten. D. Livingstone betont, dass Kochen und Braten diese giftige Wirkung nicht beeinträchtigten. Dabei ist es auffallend genug, dass Ziegen, Schafe, Hornvieh, Vögel und Fische manche Narcotica verzehren, welche von ihnen schadlos aufgespeichert, aber dem Menschen nach ihrem Genuss gefährlich werden.

aber doch darauf, dass Milch perlsüchtiger Kühe nicht solle genossen, wenigstens unter allen Umständen gekocht werden.

Bollinger (52. Vers. D. Naturf. u. Aerzte) hält die Infection des Menschen durch Milch perlsüchtiger Kühe für möglich. Man soll deshalb die Milch älterer Kühe, welche leichter perlsüchtig gefunden werden, vermeiden. Auf alle Fälle soll die Milch nicht roh genossen werden. Virchow (Berl. klin. Woch. 1879. 17. 18) weist die Möglichkeit der Infection durch perlsüchtige Kühe nicht ab und erinnert an die Beobachtungen Kolessnikow's (V. Arch. X. S. 531) über pathologische Veränderungen am Euter perlsüchtiger Küche, welche möglicherweise die Milch beeinflussen. Uffelmann theilt den Fall eines an Tuberculose gestorbenen Kindes mit, das seine Krankheit schwerlich einer andern Ursache, als der Milch einer perlsüchtigen Kuh zu verdanken hatte (Arch. f. Kinderh. II). Einen ähnlichen Fall bei einem fünfjährigen Knaben hatte Stang.

Im Allgemeinen hält die unwiderlegliche Beweisführung natürlich schwer. Es müssen sich der Beispiele noch viele häufen, ehe man gerechtfertigt ist, in jedem Falle constitutioneller oder tiefgreifender örtlicher Krankheit den Milchgenuss zu verbieten. Aber das Verbot im individuellen Falle ist auch durch Wahrscheinlichkeitsgründe gerechtfertigt.

Von Wichtigkeit im Zusammenhange mit dem Vorhergehenden ist die Frage nach dem Uebergange von unorganischen Stoffen in die Milch. Während die organische Chemie noch nicht hinreichend vorgeschritten ist, um zu entscheiden, ob das Gramm Chinin, welches die Milch bitter schmecken macht, in der Milch sich als Chinin findet oder nicht (Chevallier und Henry) oder dass sich Alkohol, Opium oder Morphin in der Milch wiederfinden, so ist die analytische unorganische Chemie besserer Leistungen fähig, obgleich auch hier Meinungsverschiedenheiten in Menge unterlaufen. Die directen Versuche, welche am Menschen gemacht wurden, waren nur klinischer Natur. Versuchsthiere waren vorzugsweise Ziegen, auch Kühe. Eisen wurde von Harnier und Simon nicht gefunden (doch enthält die Asche der Milch immer viel phosphorsaures Eisen, nach Wildenstein 0,21, weniger als in Kuh- und Schweinemilch); aber lösliche Salze wurden sehr bald gefunden und verschwanden sehr bald (Lewald*), Marchand, Chevallier und Henry, Rombeau und Roseleur). Nach Bistrow's Beobachtung besserten sich anämische Kinder sehr bald, wenn die Ammen Eisen

*) G. Lewald, Unters. über d. Ausscheidung v. Arzneimitteln aus d. Org. Breslau 1861.

nahmen. Nach Wildenstein's Versuchen an einer Ziege wurde die Milchmenge unter Eisengebrauch weniger, ihr spec. Gew. grösser und die normale Eisenmenge der Asche stieg auf das Doppelte, aber erst in 24 Stunden. Wismuth wurde von Lewald wenig, von Chevallier und Henry viel, von Marchand schnell gefunden. Fünfzehn Gramm Jodkalium zeigten sich nach Lewald erst nach vier Tagen; weitere 21 Gramm hielten die Wirkung aufrecht, so dass sie erst nach 72 Stunden verschwand. Beim weiteren Gebrauche von Jodkalium wurde die Milch nach vier Stunden jodhaltig und blieb es dann noch elf Tage. Laganski (Viertelj. f. Dermatol. u. Syph. 1878. 1. Heft) beobachtete eine syphilitische Mutter und ihren fünfmonatlichen Säugling. Die Mutter war vor zwei Jahren inficirt gewesen, hatte keine Genitalsymptome, aber Syphiliden in den Schenkelbeugen und geschwellte Drüsen, das Kind litt an Syphiliden der Haut und Schleimhäute. Die Mutter nahm zweimal ein halbes Gramm Jodkalium mit dem Effect, dass Jod in ihrem Urin am selben, in demjenigen des Säuglings am nächsten Tage aufzufinden war. Auch Gemmel berichtet, dass eine Kuh, welche täglich 10 Gramm Jodkalium nahm, am zehnten Tage Jod in der Milch hatte. In einem Falle, in welchem die Amme mit Jodkalium behandelt wurde, liess sich eine günstige Wirkung bald an dem Kinde wahrnehmen (Berl. kl. Woch. 1877. N. 15). Auf solche Erfahrungen hin empfiehlt Leviseur*) bei secundärer Syphilis der Säuglinge, durch die Milch der Amme hindurch Jodkalium, wie auch bei intermittirenden Neurosen schwefelsaures Chinin, bei nässenden Hautausschlägen Arsenik zu geben. Arsenik fand sich nach 17 und hielt sich 60 Stunden **). Blei geht entschieden in die Milch über, ebenso Zinkoxyd, wahrscheinlich ebenso alle andern Zinkpräparate. Nach 4—18 Stunden wurde es (1 Gr.) nachgewiesen und war nach 50—60 Stunden verschwunden. Spiessglanz geht über und mahnt daher zu besonderer Vorsicht. Quecksilber ist von Peligot, Chevallier, Henry und Harnier nicht, wohl aber von Lewald und Personne gefunden. Noch kürzlich hat O. Kahler***) drei Fälle von Frauen, welche der Inunctionskur unterworfen wurden, zum Gegenstand genauer Untersuchungen gemacht. Die Milch wurde nach der von Schneider angegebenen electrolytisch-chemischen Methode auf Quecksilber untersucht, aber keines gefunden. Er hält die affirmativen Behauptungen von Lewald und Personne für fraglich. Was mich betrifft, so haben mich die Resultate der Queck-

*) Jahrb. f. Kinderh. N. F. VI. 3. 1873.
**) Hertwig behauptet, dass (für die Kuh) medizinische Dosen das Fleisch vergiften können.
***) Aerztl. Corr.Bl. 23. Febr. 1875.

silberbehandlung der Mütter und Ammen von hereditärsyphilitischen Kindern, welche doch, wenn die Krankheitssymptome erst nach dem ersten Lebensmonate auftreten, so schöne therapeutische Resultate bei der gewöhnlichen innern Behandlung ergibt, sehr wenig befriedigt. Indessen konnte Tudakowski nach der Schneider'schen Methode in 366,0 Gramm Milch Quecksilber nachweisen. Auch behandelte Klink (Viert. Dermatol. III. 207. 1876) eine syphilitische Mutter mit 25 Einreibungen von je 20 Gramm grauer Salbe. Der Säugling hatte breite Condylome und Adenitis, und besserte sich bald (hatte aber nebenbei — freilich nur drei — Bäder mit je 0,3 Sublimat). Kohlensaures und doppeltkohlensaures Kalium, Kochsalz, Glaubersalz, Bittersalz gehen über, die vegetabilisch sauren Salze als kohlensaure, die Schwefelalkalien nach Marchand aber nicht.

Diätetik der Amme.

Wenn wir nun, im Zusammenhange mit allen vorangegangenen Erörterungen, die Frage gestellt bekommen, wie man am zweckmässigsten die Nahrung einer Amme einzurichten habe, so wird die Antwort nur in allgemeinen Umrissen gegeben werden können. Zu vermeiden sind unter allen Umständen starke Salze, also Salina als Abführmittel, auch unverständiger Kochsalzverbrauch, ätherische Oele und starke Gewürze. Zu vermeiden sind ferner alle diejenigen Dinge und Gewohnheiten, welche Verdauung und Assimilation zu erschweren oder zu stören im Stande sind. Im Allgemeinen betrachtet die Amme ihre Stelle als das Land, da Milch und Honig fliessen, und die gebratenen Tauben in den Mund fliegen, »Canaan« und »America« zu gleicher Zeit, und des Essens ist noch lange kein Ende, wenn auch der Appetit gestillt ist. Etwas mehr eiweisshaltige Kost, als unter gewöhnlichen Umständen, ist angezeigt, zu viel oder ausschliesslich würde Gesundheit und Milchsecretion untergraben. Viel Flüssigkeit, also Wassertrinken, hebt die letztere. Mässiger Biergenuss mag ausserdem als Stomachicum wirken, Hafer- und Gerstenschleim, Milch *) wirken zu gleicher Zeit durch ihren Wassergehalt, wie durch ihre nutritiven Eigenschaften, Thee vorzugsweise durch den ersteren. Kartoffeln in grosser Menge, wie auch Kohlehydrate sind als Hauptnahrung zu vermeiden. Mässige Fettquantitäten sind erwünscht. Im Allgemeinen gilt der Grundsatz, dass eine Amme bei derjenigen Nahrung, bei welcher sie früher am besten gediehen ist, mit Zuschlag von etwas eiweiss-

*) Harris, R. T., On milk as a diet during lactation. Amer. Jour. Obstetr. etc. II. p. 675. 1870.

haltiger Nahrung und viel Getränk die beste und meiste Milch haben wird. Denn vor allen Dingen handelt es sich um die Wiedererstattung dessen, was in der Gestalt von Milch verausgabt wird. (Vgl. C. v. Voit in L. Hermann's Handb. d. Phys. VI.)

Die Ernährung einer nicht arbeitenden und nicht säugenden Frau verlangt täglich 85 Gramm Eiweiss, 30 Gramm Fett und 300 Kohlehydrate. Diejenige eines fünfmonatlichen saugenden Kindes (800 Gramm Brustmilch täglich) nimmt von der obigen mütterlichen Zufuhr 20 Gramm Eiweiss, 31 Fett und 48 Zucker fort. Diese Quantität muss unter allen Umständen ersetzt werden, am besten erfahrungsgemäss durch reichlich eiweisshaltige Kost. Wo es sich um kleine atrophirte Brüste und darum handelt, die unzureichende Brust erst aufzubauen, verlangt der Anbildungsprozess Zeit und es ist geraume Zeit erforderlich, bevor eine reichlichere Secretion in Gang kommt. Handelt es sich indessen einfach um die Aufrechterhaltung einer reichlichen Absonderung, so ist auch ein Ueberschuss in der Nahrung an Kohlehydraten zweckentsprechend. Es handelt sich aber häufig um Aenderung der Substanz der Brustdrüse und daher ist auf die Beeinflussung der gegenwärtigen Verhältnisse der Bestandtheile der Milch, d. h. auf eine willkührliche Production von Käse oder Fett in keiner Weise zu rechnen. Nur in Bezug auf das Milchfett ist es, wie früher bemerkt, möglich gewesen, seine Production bei Thieren durch Forcirung gewisser Futtermittel einigermassen zu controliren.

Bei allen diesen Rücksichtnahmen auf physiologische Nothwendigkeiten soll man aber nicht vergessen, dass der Stoffwechsel und die Gesundheit nicht von dem Genossenen allein abhangen. Eine Amme soll nicht auf einmal in gänzlich ungewohnte Verhältnisse versetzt werden. Sie soll in einer der früheren möglichst ähnlichen Weise leben. Eine Amme, welche vom Heumachen oder vom Küchentisch hinweg in das Damenboudoir gesperrt wird aus Furcht, sie könne draussen einen rohen Apfel essen oder ein Glas Bier trinken oder ihren Liebsten treffen, oder welche körperlicher Anstrengung beraubt wird, wird nimmermehr gesund bleiben und gesunde Milch produciren.

Nach diesen Grundsätzen sollen die Empfehlungen beurtheilt werden, mit welchen gewisse Nahrungs- und Genussmittel als solche angepriesen werden, welche Milch machen: Bier, Buttermilch, Milch, Chocolade, schleimige Suppen, Hülsenfrüchte, Austern, Krabben, Meeraalsuppe u. s. w. Wenn nun aber alle diese diätetischen Mittel nicht verfangen, hat man mit mehr oder weniger Recht, mehr oder weniger Vertrauen sich nach therapeutischen Massnahmen zur Hebung der Milchsecretion umzusehen. C. Gesner hat in seinem Kapitel (p. 45):

»de his quae lactis ubertatem faciunt« alle zu seiner und schon zu Galen's Zeiten gangbaren Mittel zusammengestellt, Rosenstein empfahl ein Mittel, Hufeland ein Milchpulver, Moleschott die essbare Kastanie, Routh die Blätter und Stengel von Ricinus communis, Gillilan das Extr. fol. ricini und in England und Amerika erwarb sich die Application der Ricinusblätter eine rasch vorübergehende Popularität. Die Liste von Galaktagogen, welche Routh (p. 281) veröffentlicht *), schaut recht respektabel drein; indessen kann ich nicht sagen, dass ich von meinen oder Anderer Erfolgen viel Rühmens machen kann. Den inducirten Strom habe ich mehrfach zur Beförderung der Milchsecretion in Anwendung gebracht und, ich denke, mit gutem Erfolge. Da es sich aber bei dem Gebrauch der Electricität um eine Bethätigung der Circulation wird handeln müssen, so wird man wohl mit mehr Aussicht auf günstige Wirkung den galvanischen Strom in Anwendung ziehen.

Ersatz der Muttermilch durch Thiermilch.

Wenn nun aber die Mutter unfähig ist, ihr Kind selbst zu säugen und keine Amme zu beschaffen ist, was soll geschehen? Das Kind soll eine Nahrung bekommen, welche der Muttermilch möglichst homogen ist. Welche das ist, darüber entscheidet natürlich zunächst die chemische Beschaffenheit der verschiedenen Milcharten. In Frage kommt auch die Möglichkeit der Beschaffung. Nun sind enthalten nach einem von N. Gerber zusammengestellten Mittel

	aus 184 Analysen in der Frauenmilch	aus 128 Analysen in der Kuhmilch
Wasser	87,57	86,23
Caseïn und Albumin	1,95	3,70
Zucker	6,64	4,93
Butter	3,59	4,51
Salze	0,22	0,61

*) 1. Algae. Porphyra laciniata. 2. Boraginaceae. Echium vulg., borago. 3. Caryophyllcae. Saponaria vaccaria. 4. Compositae. Lactuca sativa; Sonchus arvensis. 5. Cruciferae. Eruca sativa. 6. Euphorbiaceae. Ricinus communis; Jatropha curcas. 7. Ericaceae. Gaultheria procumbens. 8. Labiatae. Ocimum (basilicum)? Melissa asinos. 9. Leguminosae. Cysticum scoparium. Coronilla juncea. Cicer. 10. Malvaceae. Malva sylvestris. 11. Rosaceae. Quinquefolium vulgare, Potentilla. 12. Ranunculaceae. Nigella sativa (melanthium); Anemone pratensis, pulsatilla. 13. Umbelliferae. Pimpinella anisum, Anethum foeniculum, Anethum dulce, Apium sativum, Daucus carota.

und nach Moleschott:

in 1000 Theilen	Frauen-,	Kuh-,	Ziegen-,	Schaf-,	Eselinnen-,	Stutenmilch
Wasser	889,08	857,05	863,58	839,89	910,24	828,37
Feste Stoffe	110,92	142,95	136,42	160,11	89,76	171,63
Caseïn	39,24	48,28	33,60	53,42	20,18	16,41
Albumin	—	5,76	12,99			
Butter	26,66	43,05	43,57	58,90	12,56	68,72
Zucker	43,64	40,37	40,04	40,98	57,02	86,50
Salze	1,38	5,48	6,22	6,81		0,29

Von diesen sind, mit sehr seltenen Ausnahmen, nur Kuhmilch und Ziegenmilch in Anwendung zu bringen. Besonders ist es die erstere, welche sich, ihrer leichten Beschaffung halber, allgemeinen Eingang als Kindernahrungsmittel verschafft hat. Wie soll sie gebraucht werden? Roh oder gekocht? Verdünnt oder nicht? Und wenn, womit? Oder sind es einzelne Bestandtheile der Kuhmilch, welche vorzugsweise nützlich und verwendbar, andere, welche zu vermeiden oder zu beschränken sind? Giebt es Zusätze, welche die Nahrhaftigkeit der Milch vermehren, oder solche, welche bedenkliche Eigenschaften der Milch aufheben? Schliesslich — lässt sich die Milch durch irgend etwas Anderes vollständig oder zum Theil ersetzen? Alle diese Fragen werden nach einander der Beantwortung bedürfen *).

Zu constatiren ist vor allen Dingen der wesentliche Unterschied zwischen Frauenmilch auf der einen und Kuh- und Ziegenmilch auf der andern Seite, dass in jener mehr Wasser und mehr Zucker, aber weniger Caseïn, weniger Salze und weniger Butter enthalten sind. Nicht immer sind übrigens die Analysen gleich-

*) Um so mehr, als sogar normal scheinende Milch der Gefahren viele bieten kann. In den Vorlagen des Reichsgesundheitsamtes des deutschen Reiches (D. Viert. f. öff. Ges. X. 1878. S. 451) ist auf eine Reihe von Veränderungen aufmerksam gemacht worden, auf welche zu achten ist. Die Milch kann wässrig werden mit abnorm niedrigem specifischem Gew. bei Verdauungsstörungen des Thieres, bei Fütterung mit Trebern, Rübenblättern, Schlempe — und sauer sein bei bald eintretender Gerinnung, bei anscheinend gesunden Kühen — schleimig in Folge von Zersetzungsvorgängen bei Euterentzündungen; auch Colostrum ist oft schleimig. Solche Milch wird oft mit verdünnter Milch gemischt, um dieser ein besseres Aussehen zu geben. Sie kann bitter sein dadurch, dass binnen einigen Stunden mit aufsteigendem Gasen sich ein Zersetzungsvorgang entwickelt. Sie kann ferner röthlich oder roth sein durch Beimischung von Farbstoffen, meist aber von Blut. Und schliesslich soll man doch nicht vergessen, dass Milch von kranken, z. B. perlsüchtigen Kühen als solche nicht erkennbar ist und dass man bei so vielen Gefahren, welche unbekannt oder unerkennbar sind, diejenigen vermeiden soll, welche man zu erkennen gelernt hat.

Concise Artikel über verwandte Gegenstände, wie Verfälschungen der Milch, Marktcontrole, Grundsätze zur Beurtheilung der Milch etc., findet man bei Ludwig Medicus, geriehtl.-chem. Prüfung von Nahrungs- und Genussmitteln. Würzburg 1881.

mässig ausgefallen; die Schwierigkeiten derselben sind schon zum Gegenstande der Besprechung gemacht worden. So hat man gelegentlich in dem Buttergehalt der Frauen- und Kuhmilch wenig Unterschied finden wollen und bei Manchen derjenigen, welche es für nothwendig gehalten haben, im Interesse des zu fütternden Kindes den Fettgehalt der Kuhmilch zu vermehren, mag das Resultat solcher Analysen das Motiv gewesen sein. Es wird sich übrigens herausstellen, dass die Menge Fett, welche in den fettärmsten Milcharten vorhanden ist, für die Bedürfnisse des Kindes mehr als genügt und dass sogar die Entziehung eines Theiles derselben in keiner Weise schadet. Von dieser Voraussetzung ist auch Liebig ausgegangen, wenn er darauf aufmerksam macht, dass in seiner Suppe für Säuglinge nur 40 Procent des in der Muttermilch enthaltenen Fettes zu finden ist.

Reaction der Kuhmilch.

Man wird sich übrigens über die Verschiedenheit der Resultate schwieriger qualitativer Analysen nicht mehr wundern, wenn man sich erinnert, dass nicht einmal über die Reaction der Kuhmilch die Autoren einig sind. Aug. Vogel fand Kuhmilch neutral oder alkalisch, Rossmann (Viertelj. f. öff. Ges. XI. S. 452) alkalisch. In Frankfurt soll sie amphoter sein nach Cnyrim — und Chr. Müller erklärt alkalische Kuhmilch für krankhaft. D'Arcet und Petit*) fanden während des Melkens geprüfte Milch bei Stallfütterung stets sauer, bei Weidegang nur alkalisch. Obendrein sahnt die Milch schon nach Bruno Kerl und F. Stohmann im Euter; nach Zahn fängt ein Fermentprocess durch Milchsäuregährung vielleicht schon vor dem Melken an; denn auf diese Weise, durch Milchsäurebildung, leitet er die Entstehung des Caseïns aus dem Milchalbumin ab. Je nach der Fütterung kann die Reaction verschieden sein, so erzielt Hennig**) regelmässig alkalische Milch durch Fütterung (s. o.). Die Schwierigkeit des Räthsels der zweifelhaften Reaction wird wohl am leichtesten durch die Beobachtungen von Soxhlet und Heintz***) vermindert, welche zuerst den »amphoteren« Character der Reaction entdeckten. Derselbe hängt von dem Verhältnisse ab, in welchem das caseïnfällende saure phosphorsaure Kalium zu dem gewöhnlichen $^2/_3$ phosphorsauren Kalium in der Milch steht. Wiegt jenes vor, so gerinnt die Milch leichter und reagirt sauer. Wird solche Milch erwärmt, so wird sie ohne Alkaliabspaltung alkalisch (Soxhlet†). Praktisch wird sich aber in fast allen Fällen heraus-

*) Journ. de Pharmac. XXV. 333. 401.
**) Ueb. d. Reaction d. Kuhmilch. Jahrb. f. Kinderh. N. F. IX. 4.
***) Journ. f. prakt. Chem. N. F. VI.
†) Journ. f. pr. Chem. 1872.

stellen, dass die für den Gebrauch bestimmte rohe Kuhmilch fast immer, Stallfütterungsmilch immer sauer ist (Lehmann, Hoppe, Gerhardt). Es ist daher nothwendig, bei der Kinderfütterung darauf Rücksicht zu nehmen, und man ist häufig zur Anwendung von Antacidis genöthigt, um so mehr, als Milch, sich selbst überlassen, 1,6 Procent Milchsäure producirt. Das wäre schon an sich eine hinreichende Ursache zu der grossen Neigung zu Säurebildung bei Kindern, wenn nicht noch dazu der Umstand käme, dass zugesetzter Magensaft diese Milchsäurebildung um ein Vielfaches vermehrt (so viel in einem Tage wie ohne ihn in einer Woche: Richet in Compt. Rend. 1878. Fevr. 25).

Milch von Einer Kuh?

Ist die Milch einer und derselben Kuh, als regelmässige Kost für ein Kind, etwas Wünschenswerthes? Als Regel nicht. Die Milch Einer Kuh ist keine stationäre Grösse. Besonders die stickstoffhaltigen Substanzen schwanken bedeutend in ihrer Menge, von 11—13, von 12—16 Procent. Jede Veränderung im Futter, das zufällige Fressen eines ungewöhnlichen Krautes, kann wenigstens den Geschmack verändern. An der Mutterbrust nimmt der Säugling den ganzen Inhalt, von der Kuh nur einen kleinen Theil. Die erste Periode des Melkens giebt eine magerere Milch als die späteren. Boussaingault fand, wenn er die Melkzeit in sechs Perioden theilte, 1,7 Fett in der ersten, 4,08 in der letzten. So fand Hofmann ein Verhältniss von 1,63 : 10,0. Und steht die Kuhmilch im Kübel, so ist die obere Schicht fetter, die untere magerer. Weidegang oder Trockenfütterung derselben Kuh machen bedeutende Unterschiede. Krankheit ist häufig, chronische, die Milchsecretion und Milchbeschaffenheit stark beeinflussende Uebel, Perlsucht z. B., sind nicht selten. So ist das Kind, welches von »Einer Kuh« genährt wird, ein Appendix derselben und von ihr abhängig. Daher bietet die gesammte Milch einer Milchwirthschaft, gleichmässig gemischt, die beste Aussicht auf den Durchschnittswerth vermittelst Diluirung von Schädlichkeiten.

Rohe oder gekochte Milch?

Das Resultat des Kochens ist erfahrungsgemäss die Abnahme der Tendenz, zu säuern, und die Entziehung einer Kleinigkeit Rahm. Denn die Decke, welche sich beim Kochen auf der Milch bildet, besteht vorzugsweise aus Fett und Caseïn. Freilich ist diese Menge nur sehr gering, aber, wenn auch die Entziehung von Caseïn und Fett noch so wünschenswerth ist, Rahm durch Stehenlassen der Milch zu entziehen, geht nicht wohl an, weil während der Zeit des Stehenlassens Säurebildung

sich einstellt. Der Einfluss des Kochens auf die Milch mag ein vielfacher sein. Sicher ist, dass amphotere Milch durch Kochen alkalisch wird. Ausserdem wird eine grosse Quantität Gas (nach Hoppe 3 Procent, bestehend aus Kohlensäure 55,15, Stickstoff 40,56 und Sauerstoff 4,29 — nach Pflüger's Arch. II. S. 166: Sauerstoff 0,1 — 0,09 pro Cent., Stickstoff 0,7 — 0,8 pro Cent. und Kohlensäure 7,6 — 7,4 pro Cent.), welche in der rohen eben gemolkenen Milch enthalten ist, ausgetrieben und der Milchsäurebildung weniger Vorschub geleistet. Mit diesem Entweichen der Gase und der leichten Geschmacksveränderung hängt wohl die religiöse Scheu zusammen, mit welcher von gewissen Seiten das Kochen zu vermeiden gerathen wird: »es zerstört ein flüchtiges Princip, von unbekannter Natur freilich, aber ganz gewiss wohlthätiger Wirkung« (Barrett, H. p. 46. Routh).

Nach dem Obigen halte ich dafür, dass das Kochen der Milch von wohlthätiger Wirkung ist. Die Gasberaubung schützt ganz gewiss auch zum Theil die Milch vor solchen Einflüssen, wie sie Taito beobachtete, der da fand, dass Milch in offen stehenden Gefässen den Geruch in der Nähe befindlicher Substanzen annimmt, — abgesehen davon, dass Pilzbildung durch das Kochen entweder temporär verhindert oder ganz gestört wird. Béchamp will Alkohol und Essigsäurebildung schon in der Brustdrüse beobachtet haben, v. Hessling hat Beobachtungen über Pilzbildung in der Milch veröffentlicht, welche um so wichtiger sind, als der Pilz die ganze Milch durchsetzen und zu dem Grade vergiften kann, dass Kaffee mit dieser Milch schädlich wirkte, während Diejenigen, welche denselben Kaffee ohne Milch tranken, frei ausgingen. Falger hat es für nöthig gehalten, um möglichst pilzfreie Milch zu bekommen, in kleine, alsbald fest zu verkorkende Flaschen direct melken zu lassen und hat sogar einen besonderen Apparat zum pilzfreien Melken und Verschliessen empfohlen. In der einfachen Procedur des Kochens ist also eine wünschenswerthe Zugabe zu der Sicherheit und Verdaulichkeit der Milch geboten. Ich verbiete unter allen Umständen kleinen Kindern den Genuss der rohen Milch. Neuerdings hat denn auch der Verein für öffentliche Gesundheitspflege zu dem besonderen Zwecke, um Krankheitskeime zu vernichten, das Kochen der Milch empfohlen. Es hat sich ja auch die Zahl der verlässlichen Mittheilungen über Krankheiten und Epidemieen, welche die Folge von Ansteckung durch Kuhmilch gewesen zu sein scheinen, in den letzten Jahren ganz bedeutend vermehrt. (Jacobi in Sanit. Record March 19. July 15. 1879, Buchanan Lancet 1876, Nr. 4.)

Bertling hat einen Apparat angegeben, in welchem die Milch 15 bis 20 Minuten ohne Anbrennen kochen kann, um dann luftdicht

verschlossen zu werden. Er ist von Klebs untersucht und gebilligt worden. Derselbe fand, dass durch ihn die gewöhnliche Milchgährung durch 24 Stunden gehemmt werde. Er geht so weit, zu erwarten, dass »damit die verderblichen Diarrhoeen aufhören, welche auf einer massenhaften Entwicklung von Bacillen in den Därmen beruhen« (welche übrigens bei normalen Fäces von ihnen durchschwärmt sind). Auch Albu lobt den Apparat sehr.

Condensirte Milch.

Von der condensirten Milch, deren Herstellung und Vermengung mit grossen Quantitäten Zucker, so dass sie 39 bis 48 Proc. Zucker in den festen Theilen enthält, allgemein bekannt sind, sagt Kehrer, dass sie auch bei genügender Verdünnung der Milchsäurebildung leicht Vorschub leistet und dass zarte Kinder bei ihr nicht gedeihen. In dem Fall seien Zusätze von Hafergschleim und Gerstenschleim nöthig, auch Antacida. Fleischmann rügt aus derselben Ursache die Neigung zu Soor und Durchfällen. Er legt auch Werth darauf, dass selbst bei genügender Verdünnung das Verhältniss der Proteinstoffe zu den Kohlehydraten herabgesetzt werde und dadurch der Nährwerth leide. Meine eigenen, sehr ausgedehnten Erfahrungen über condensirte Milch laufen darauf hinaus, dass einfache Verdünnungen mit Wasser auch in genügendem Grade unbehagliche Resultate liefern, obgleich der Einfluss der grossen Menge Zucker sich nicht in der ganz schroffen Weise geltend macht, wie oben angegeben ist. Denn der zu der condensirten Milch hinzugefügte Zucker ist nicht der leicht zersetzliche Milchzucker. Indessen sind Magen- und Darmkatarrhe häufig. Ich habe wenige Kinder einer ungestörten Gesundheit sich erfreuen sehen, welche ausschliesslich in der Weise gefüttert wurden. Diejenigen aber, welche nach meinem Plane regelmässig, nach Kehrer's Angabe aus augenblicklicher Nothwendigkeit, einen Zusatz von Gerstenschleim bekommen, gedeihen recht gut. Ich kann nicht sagen, dass ich im Stande gewesen bin, zwischen den auf diese Weise erhaltenen Resultaten mit condensirter oder guter Stadtmilch einen wesentlichen Unterschied zu entdecken. Nur muss man nicht vergessen, dass wegen seiner leicht abführenden Wirkung nicht Hafergschleim, sondern Gerstenschleim die passende Zugabe ist. Zucker disponirt ohnehin zu losem Stuhlgang. Wenn in dieser Weise condensirte Milch gegeben wird, braucht man nicht zu fürchten, die Beobachtungen Daly's (Lancet II. 1872. S. 653) wiederholen zu müssen; er fand nämlich, dass die Kinder allerdings die condensirte Milch gern nahmen und dass sie fett wurden, dass sie aber in Krankheitsfällen geringe Widerstandsfähigkeit zeigten, dass sie ferner spät zu gehen an-

fingen, ihre Fontanellen sich spät schlossen und andere Zeichen von Rhachitis sich zeigten.

Das scheint auch die Erfahrung von Peters zu sein, der für die ersten drei Lebensmonate condensirte Milch mit 22 Theilen Wasser, von da an bis zum achten mit 18 und später mit 12 Theilen Wasser zum Gebrauch vermischte. Er giebt an, keine Verdauungsstörungen von grosser Bedeutung gefunden zu haben, aber es entwickelte sich allgemeine Rhachitis und eine Sterblichkeit von 60 Procent im ersten Lebensjahre. Unter der Beimischung von Farinaceen verminderte sich die Mortalität bis auf 9 Procent und, wenn auch seine statistischen Zahlen noch klein sind, so wird doch meine obige Angabe dadurch bestätigt.

Vogel wiederholt, dass er mit condensirter Milch allein, mit 12—6 Theilen Wasser verdünnt, hat »Kinder vortrefflich gedeihen sehen«. In der Beurtheilung dieses Resultates, welches von denen so vieler anderer guter Beobachter bedeutend abweicht, wolle man nicht vergessen, dass es sich vielleicht um ein ganz anderes Präparat handelt. Condensirte Milch ist aber nicht ein und dasselbe an jedem Platze. Borden's Condensed Milk in New-York wird condensirt nach Abrahmen. Es ist deshalb, in Uebereinstimmung mit den anderweitig von mir niedergelegten Ansichten über den Fettgehalt kindlicher Nahrung, entschieden viel verdaulicher, als diejenigen Präparate, über welche andere Collegen nachtheilig berichten. Uebrigens hat schon F. Soxhlet die Beobachtung gemacht, dass oft keine reine, sondern abgerahmte Milch zum Condensiren genommen wird. Statt auf 100 Theile stickstoffhaltiger Substanz 100—110, erhielt er nur 60—80 Theile Fett.

Noch eine Bemerkung wird am Platze sein. Der Zuckergehalt der condensirten Milch variirt je nach der Zeitdauer, für welche die Präservirung bestimmt ist. Die condensirte Milch, welche in grossen Städten für den täglichen Gebrauch colportirt wird, hat nicht, braucht nicht mehr zu haben, als einen Procentgehalt von etwa 11—13 Theilen Zucker, während zum Beispiel die condensirte Schweizer Milch nach Werner und Kofler einen Gehalt von 14—18 Milchzucker und 24—30 Rohrzucker besitzt.

Wasserzusatz zur Kuhmilch.

Die Vermengung der Kuhmilch mit Wasser, ungekocht oder gekocht, mit oder ohne Zusatz von Zucker, ist natürlich das erste Mittel gewesen, vermittelst dessen man versuchte, die Kuhmilch der Frauenmilch ähnlicher zu machen. Die Tausende von Empfehlungen bestimmter Maasse und Procentgehalte, wie sie in Büchern und Journalarbeiten zerstreut sind, bieten nur eine Wiederholung dessen, was die Mütter

aller Zonen auszuüben gewohnt sind. In manchen grossen Anstalten geschieht nichts für die Kinderernährung, als nur die Milch- und Wassermischung. So wird nach Parrot in der Krippe des Hospice des Enfants assistés gefüttert. Der Säugling muss Milch haben, Milch und nur Milch, sagt Pfeiffer. Nachdem Natalis Guillot, der erste, welcher die Methode regelmässiger Wägungen zum Zweck der Beurtheilung des Nahrungseinflusses und Nahrungsgewichts einführte, mit der Forderung von 20 bis 25 täglichen Säugungen zu je 25 Gramm entschieden zu hoch gegriffen hatte, kam Bouchaud auf die correctere Zahl von 8 bis 10 Säugungen von je am ersten Tage 3, am zweiten 15, am dritten 40, am vierten 55 Gramm Muttermilch zurück. Die genossenen Quantitäten nehmen von da an nur langsam zu. Nach ihm findet der Muttermilchgenuss also der Art statt, dass am ersten Tag 30, am zweiten 180, am dritten 450, am vierten 550, nach dem ersten Monate täglich 650, nach dem dritten 750, nach dem vierten 850, zwischen dem sechsten und neunten 950 Gramm verzehrt worden. Diese Masse hat Jacquemier zur Grundlage seiner Kuhmilchverdünnungen genommen. Er mischt ein für alle Mal 2 Theile Kuhmilch mit 1 Theil Wasser und dies ist die Mischung, welche nach Parrot im Hospice des Enfants assistés gebraucht wird. Der Art bekommt das Kind am ersten Tage 20, am zweiten 100, am dritten 300, am vierten 366, nach dem ersten Monate täglich 434, nach dem dritten 460, nach dem vierten 566, zwischen dem sechsten und neunten 634 Gramm Milch mit halb so viel Wasser vermengt.

Diese Verdünnung ist bei vielen Autoren und Praktikern beliebt worden mit der Einschränkung, dass man für ganz kleine Kinder den Gehalt an Wasser vergrössert, für ältere vermindert hat.

Wie verhält es sich nun mit dem Einfluss, welchen der Ueberschuss von Wasser in diesen Verdünnungen hat? Ist er schädlich, gleichgültig, nützlich? Ist das Wasser ein unnützer Ballast, der die Haut und Nieren belästigt und der Wäsche schädlich ist? Oder hat der Wasserzusatz eine andere Bedeutung?

Der Einfluss der Aufnahme und Ausscheidung des Wassers ist wohl studirt. Wasser und Harnstoff stehen in bestimmten Beziehungen zu einander. Bischoff*) fand eine Steigerung der Harnstoffmenge bei Zunahme der Wasserausscheidung durch die Nieren bei Mensch und Hund. Genth gelangte zu demselben Resultate, als er beim Genuss derselben Quantität Nahrung an sich selbst experimentirte **). Das-

*) Der Harnstoff als Massstab des Stoffwechsels 1853.
**) Unters. üb. d. Einfluss d. Wassertrinkens auf d. Stoffwechsel 1856.

selbe fand Voit*), aber auch, dass die Harnstoffmenge nur vermehrt wird, wenn die durch die Nieren ausgeschiedene Menge Wasser vermehrt wird**). In demselben Sinne sagt E. Wolff***): »Man hat in der Praxis alle Ursache, eine sehr verstärkte Wasseraufnahme, welche durch wässerige Fütterung, zu grosse Salzgaben, hohe Stalltemperatur bedingt sein kann, möglichst zu vermeiden; es gehen sonst vielleicht die Vortheile der Mästung zum grösseren Theil verloren.«

Aber weder Kind noch Mensch soll gemästet werden. Mastung kommt beim Thiere durch Verhinderung eines regelmässigen und genügenden Stoffwechsels zu Stande, ist ein krankhafter Zustand. Wo ein reger Stoffwechsel verlangt wird, ist Wassergenuss besser, als bloss nicht contraindicirt. Nur wo in pathologischen Verhältnissen Körpermaterial um jeden Preis zeitweilig erhalten werden muss, wo obendrein vielleicht die Verdauungs- und Lymphorgane in ungenügendem Zustande sind, würde der Stoffwechsel mässig zu retardiren sein. In allen übrigen Fällen, welche dem Normalen irgendwie nahe stehen, wächst Gesundheit und Kraft in gleichem Schritt mit dem Stoffwechsel.

Derselbe wird durch Wassergenuss entschieden angeregt. Die Absonderung von schwefelsaurem Kalium, von Sulphaten überhaupt, von phosphorsaurem Natrium und phosphorsauren Erden, von Chloriden und Harnstoff wird vermehrt, ebenso die Ausscheidung von Darmexcrementen und von Kohlensäure. Mit ihr proportional steigt der Gehalt der festen Theile im Blute, das Serum verliert Wasser und Kochsalz und der Stoffwechsel sinkt von da an. Bei Wassergenuss erniedrigt sich die Temperatur — und Herzbewegung und Athemfrequenz werden verlangsamt. Wenn kein Wasser getrunken wird, sammelt sich Oxalsäure im Blute; von dem zum Blute geführten Wasser tritt ein Theil in die Blutzellen. Je grösser der Gehalt an Cruor ist, desto mehr Wasser wird, im Verhältniss, vom Serum an den Cruor abgegeben und desto mehr Chlornatrium (wahrscheinlich auch andere Salze) von den Blutzellen entlassen. Natürlich können diese Abgaben nicht in geradem Verhältnisse zur Wasseraufnahme stehen. Der fünfzigfache Zusatz von Wasser bewirkt eine Schwankung der Wasseraufnahme in den Cruor von 12,2 bis 19,8 Procent. Aber diese Veränderungen sind gross genug, um den Stoffwechsel günstig zu beeinflussen (H. Nasse, Arch. f. d. ges. Phys. XVI. 1878. S. 613).

Ein wichtiger Grund für reichliche Wasserverdünnung der kindlichen Nahrung beruht auf den folgenden Thatsachen. Nur bis zu einem

*) Unters. üb. d. Einfluss d. Kochsalzes u. s. w. 1860.
**) Zeitsch. f. Biol. 1866. S. 338.
***) Fütterung der Hausthiere. 1876. S. 310.

gewissen Gehalt an Pepsin nimmt die Verdauung zu. Ein Theil desselben wird überhaupt wohl nicht verbraucht. Für die Pepsinverdauung ist eine grosse Quantität Wasser nöthig. Bei künstlicher Verdauung bleibt oft Eiweiss unverändert, bis reichliche Mengen angesäuerten Wassers zugesetzt werden. Gewiss sind viele Verdauungsstörungen durch den Mangel an Wasser, kaum eine durch Uebermass der rasch absorbirbaren Flüssigkeit, zu erklären. Obendrein ist Thatsache, dass bei stark verdünnter Pepsinlösung niedrigere Temperaturgrade, als die normalen 35 ° C. oder mehr, vertragen werden.

Somit befürworte ich unter allen Umständen einen reichlichen Wasserzusatz zur kindlichen Nahrung. Vor der Hand lege ich nur noch Werth auf die fernere Thatsache, dass in der Regel kleine Kinder nur dann Wasser zu trinken bekommen, wenn sie es in der Milch erhalten. Einerlei ob im Sommer oder im Winter, kaum jemals findet sich eine Mutter oder eine Wärterin, welcher es einfällt, dass das Kind durstig sein könne, ohne zu gleicher Zeit hungrig zu sein. Sicherlich ist manche Unbehaglichkeit und manches Kranksein des Kindes dadurch bedingt, dass es hat essen müssen, um nicht Durst zu leiden, und oft Durst zu leiden hat, weil der überangestrengte und verdorbene Magen keine Nahrung in unregelmässigen und zu kurzen Zwischenräumen mehr annehmen will. Sind doch auch normale Verdauungsproducte, vor allen Dingen die Peptone selbst, gewiss fähig, Verdauungsstörungen zu machen. Ich habe es daher für nöthig gehalten, in den Regeln für die Fütterung der Kinder, welche der New-Yorker Gesundheitsrath jährlich veröffentlicht und vertheilt, wenigstens bei heissem Wetter auf gelegentliches Verabreichen von Wasser zu dringen.

Wo der geringste Grund dafür vorhanden ist, anzunehmen, dass das Wasser mit Krankheitskeimen tingirt ist, oder wo das Wasser übermässig hart ist, soll es vor der Beimischung zu der Nahrung des Kindes gekocht werden, — sei dieselbe Milch oder gemischte. Im Allgemeinen wird man sich bei dem regelmässigen Kochen, auch ohne scheinbaren zwingenden Grund, am besten befinden.

Beimischung von Kochsalz.

Die Rolle des Kochsalzes ist bei der Ernährung eine äusserst wichtige. Es ist allgemein bekannt, dass die Thiere durch eine mässige Beigabe von Salz (30 — 50 Gramm pro Tag auf 1000 Pfund Lebendgewicht) zur Aufnahme einer grösseren Menge von Futter bestimmt werden und dass das Futter dadurch, wie an Schmackhaftigkeit, so auch oft anscheinend an Nähreffect gewinnt. »Dagegen wissen wir wenig Be-

stimmtes darüber, ob das Kochsalz die Verdaulichkeit des Futters oder einzelner Bestandtheile desselben erhöht oder in dieser Beziehung sich indifferent verhält« (E. Wolff S. 152). Ganz gewiss ist das Verhältniss so, dass durch den regeren Stoffwechsel, welcher durch das Kochsalz bewirkt wird, das Verlangen nach Futter angeregt und das in den Eingeweiden schon vorhandene besser verdaut und ausgesogen und weniger unverändert ausgestossen wird. Fleischfresser haben das Bedürfniss nach Kochsalz nicht, Pflanzenfresser haben es deshalb, weil, obgleich die für den thierischen Organismus nöthigen Mineralien allerdings in genügender Menge und mehr oder weniger fertiger Zubereitung in den Nahrungsmitteln vorhanden sind, gerade das Kochsalz darin verhältnissmässig fehlt. Besonders ist das Verhältniss des Natrium zum Kalium gestört. In der Nahrung der Pflanzenfresser und Fleischfresser ist die absolute Menge von Natrium und Chlor hinreichend ähnlich, aber die erstere enthält 2 — 4mal so viel Kalium als die letztere. So findet im Blute eine Anhäufung von Kaliumsalzen (phosphorsauren u. s. w.) statt, welche des Ausgleiches durch das Kochsalz bedarf, um ausgeschieden zu werden. Als Bunge (Zeitschr. f. Biol. IX. 104. 1873 — X. 127. 295. 1874) vier Tage lang reichliche Quantitäten (18,24 Gr.) von phosphorsaurem und citronensaurem Kalium zu sich nahm, verlor er die Hälfte all' seines circulirenden Natriums. Am nächsten Tage wurde sehr wenig ausgeschieden, weil er erst zu ersetzen hatte.

Im kindlichen Körper ist der physiologische Effect des Kochsalzes sowohl unmittelbar als auch weitgreifend, einerlei ob der bedeutende Gehalt an Chlornatrium in der Muttermilch direct eingeführt oder das Salz der Thiermilch und vegetabilischen Nahrung als Würze zugesetzt worden ist. Ein Theil des eingeführten Kochsalzes mag in Lösung absorbirt werden, ein Theil aber wird sicherlich zu einem andern Natriumsalz und Salzsäure zersetzt (Beneke). Dieser normale Bestandtheil der Magenflüssigkeit dient ohne Weiteres als Excitans für die Secretion der Drüsen, erleichtert die Verdauung, reizt den Appetit. Die überschüssig in den Darmkanal gelangende Säure verbindet sich mit dem Natrium der in den Zwölffingerdarm gelangenden Galle abermals zu Chlornatrium, das sich in den Darmflüssigkeiten löst. Hier nun beginnt erst seine Hauptthätigkeit, die in der Osmose von der Oberfläche in die Zotten und Gefässe, von den Zotten ins Blut, vom Serum in die Blutkörperchen, vom Blut zu den Geweben und rückwärts besteht. Die homogenen Eiweissstoffe dringen nicht durch die Wände der Zellen oder in die Spalträume, aber die gelösten krystallisirbaren heterogenen Körper durchdringen sie, reissen die Eiweisskörper mit in die Zellen, aus den Zellen, überall ist es das Kochsalz — andere Lösungen nicht ausge-

schlossen, — das Anbildung und Rückbildung ermöglicht. Auch sichtbar für den Chemiker und Kliniker zeigt sich der Effect sogar mässiger Gaben von Kochsalz. Auch ohne dass dem Körper durch Trinken mehr Wasser zugeführt wird, wird mehr durch die Nieren ausgeschieden. Auch ohne ferneren Wassergenuss wird die Harnstoffmenge vermehrt, d. h. der Eiweissumsatz (um 4,7 Proc. bei mässigem Genuss) vergrössert — in Folge rascher Strömung der Parenchymflüssigkeit. Natürlich steht dieselbe im Verhältniss zur Menge des aufgenommenen Salzes *). Grosse Mengen beschleunigen den Eiweissumsatz, benöthigen Wasseraufnahme, vermehren dadurch wieder Harnstoff- und Kohlensäure-Ausscheidung und vermindern also zu gleicher Zeit Organ- und Vorrathseiweiss auf der einen, Respirationsmaterial (Kohlehydrate) auf der andern Seite. Mehr als das, sie regen die Oberflächensecrete in abnormem Maasse an. Sie wirken übrigens nicht bloss als Diureticum, sondern auch als Laxans. Im Journ. f. Kinderkr. vom Jahre 1873 wird einer Muttermilch erwähnt, welche 8 Procent (!!) Salz enthalten und vor der Entdeckung der Ursache seines Leidens den Säugling in Folge von Durchfällen an den Rand des Grabes gebracht habe.

Für unsere Zwecke wird hier die Bemerkung wieder betont werden müssen, dass die vegetabilische Nahrung mehr Kalium (und weniger Natrium) enthält, als die Milch, und die Milch der Herbivoren mehr als diejenige der Carnivoren. Katzenmilch enthält Natrium 1 auf Kalium 0,76, Frauenmilch 1 : 1,13—4,4, Schaf- und Kuhmilch 1 : 5,6. Der Gehalt der Frauenmilch an Kochsalz wird durch Zufuhr desselben zum mütterlichen Körper bedeutend beeinflusst. Diese Thatsachen sind für die Bereitung künstlicher (aus Vegetabilien und Thiermilch be-

*) C. v. Voit in L. Hermann's Handb. d. Phys. VI. I. 1881. S. 159—160. Der grössere Eiweissverbrauch hängt mit einer vermehrten Wasserausscheidung im Harn zusammen und die Ursache desselben ist die gleiche wie bei reichlicher Wasseraufnahme. Bei einer Steigerung der Harnmenge um 349 Gramm durch 20,0 Gr. Kochsalz wurden 5,4 Harnstoff mehr entfernt; bei einer Steigerung derselben um 565,0 durch reichliche Wasseraufnahme erschienen 4,6 Harnstoff mehr. Das Gleiche hat Weiske bemerkt; bei seinen Hämmeln stieg mit der Salzzufuhr die freiwillige Wasseraufnahme und damit der Eiweissumsatz, aber nur wenn zugleich auch die Harnmenge zunahm. — Auch wenn man dem Thier kein Wasser vorsetzt, erscheint mit der Kochsalzsteigerung mehr Wasser im Harn, und zwar nahezu so viel wie bei freiem Wassergenuss. Es wird also nicht wegen des Wassertrinkens mehr Harn entleert, sondern das Kochsalz hat die eigenthümliche Wirkung, mehr Wasser in den Harn zu ziehen, wie es jeder Stoff thut, der im Harn entfernt wird, z. B. der Harnstoff, der Zucker u. s. w. Das Kochsalz ist unter diesen Umständen ein Diureticum. Wird schon ohne Kochsalzzufuhr so viel Flüssigkeit aufgenommen, wie nöthig ist, das Salz zur Ausscheidung zu bringen, so ruft dasselbe auch keine Harnvermehrung hervor; auf diese Weise erklären sich die widersprechenden Beobachtungen von Kaupp und Falck, nach denen eine Steigerung der Kochsalzzufuhr beim Menschen eher von einer Minderung des Harnvolumens begleitet war.

stehender) Nahrung für den menschlichen Säugling von grosser Tragweite. Denn nicht bloss ist der Zusatz von Kochsalz von grosser physiologischer Wichtigkeit im Interesse des Stoffumsatzes im Allgemeinen, sondern künstliche Nahrung ohne solchen Zusatz entbehrt von vorn herein die leicht zu gewährende chemische Mischung, welche die künstliche Nahrung der natürlichen mehr identisch macht.

Eine äusserst wichtige Thatsache ist auch die, dass der Zusatz von Chlornatrium die feste Gerinnung der Milch durch Lab verzögert und erschwert (Pflüger's Arch. XIII. S. 93).

Zusatz von Zucker zur Kuhmilch.

Der Zuckergehalt der Milch der Frau, der Eselin, der Stute ist höher als derjenige der Kuhmilch. Unmittelbar nach dem Melken, vielleicht schon vorher, beginnt in dieser seine Umsetzung in Milchsäure, ein Process, welcher neben der allmähligen Umwandlung des Fettes in Säuren die Ursache des Gerinnens ist. Sein hoher Procentgehalt in der Frauenmilch bei geringerem (Caseïn- und) Buttergehalt gibt dieser die bläuliche Farbe und dem Colostrum neben dem reichlicheren Salzgehalt seine abführende Eigenschaft. Diese letztere zeigt sich bei abnormen Zuständen gelegentlich wieder. In der Milch der Anämischen ist nicht selten Zucker in hohem Grade vertreten, wenn, was übrigens nicht immer der Fall ist, die übrigen festen Stoffe auch vermindert sein können. In dem Falle tritt nicht selten bei den Säuglingen hartnäckiger Durchfall ein.

Die Umsetzung des Zuckers — Milchzuckers — in Milchsäure tritt sehr schnell ein. Durch sie säuert die Kuhmilch sofort; der Rohrzucker ist dieser Umsetzung nicht so ausgesetzt, bevor er chemisch umgewandelt wird. Die Industrie bedient sich daher des Rohrzuckers zum Präserviren, zum Aufheben der Wirkung des Milchzuckers; condensirte Milch bleibt eine Zeit lang intact in Folge des Zusatzes von Rohrzucker. Es ist daher allerdings, wie man es betont hat, nicht gleichgültig, ob man Milchzucker oder Rohrzucker zu künstlicher Nahrung hinzufügt; aber aus andern Gründen als diejenigen sind, welche man für den Gebrauch des Milchzuckers urgirt hat. Man hat gesagt, dass der Milchzucker vorzuziehen sei, weil er auch phosphorsaure Salze einschliesse; die aber werden auch auf anderem Wege dem Körper zugeführt. Man hat auch gesagt, dass der Milchzucker in der Milch natürlich vorkomme und, wenn die Natur Rohrzucker hätte haben wollen, so u. s. w. Thatsache aber ist, dass Milchzucker sich sehr schnell in Milchsäure umsetzt, dass zu viel Säure sich im Magen anhäuft und die Proteinstoffe gerinnen und unverdaulich macht, dass sie Alkalien

und Kalk aus phosphorsauren Verbindungen unnütz löst, dass sie Phosphorsäure vor der rechten Zeit eliminirt und dass sie zu Durchfällen, und nach Heitzmann u. A. zu Rhachitis Veranlassung gibt. Das sollten Gründe genug sein, die Anwendung des Milchzuckers als Zusatz zu dem, welcher sich schon in der Kuhmilch findet, sorgfältig zu vermeiden und Rohrzucker vorzuziehen.

Obendrein wusste man schon länger, dass Rohrzucker im Magen schon theilweise in Traubenzucker verwandelt werde. Freilich wollte Hoppe-Seyler diese Thatsache soweit modificirt wissen, dass diese Umwandlung nur bei schleimhaltigem, nicht bei reinem Magensaft und ohne Zuthun des Speichels vor sich gehe. Indessen steht sie unzweifelhaft fest, seit Uffelmann in dem Magen seines gastrotomirten Knaben eine reichliche, binnen fünfundvierzig Minuten zu Stande kommende Umwandlung von Rohrzucker in Traubenzucker direct beobachtete.

Nach Alledem bestehe ich darauf, dass künstliche Nahrung für Kinder bei ihrer regen Säurebildung, ihrer Neigung zu Durchfällen und der Gefahr der frühzeitigen Salzauswaschung mit gewöhnlichem, nicht mit Milchzucker, vermischt werden soll.

Andere Milcharten.

Die Unzulänglichkeit der Kuhmilch an und für sich, und sogar mit starken Beimischungen, ist die Ursache gewesen, dass man an Substituirung anderer Milcharten gedacht hat. Eine Zusammenstellung der chemischen Bestandtheile einer Reihe derselben findet sich bei König:

	W.	Cas.	Alb.	Gesammtstickstoffsubstanz	Fett	Milchzucker	Salze	Zahl der Analysen
Schafmilch	81,63	4,09	1,42	6,95	5,83	4,86	0,73	16
Lama	86,55	3,0	0,9	(3,90)	3,15	5,6	0,8	3
Kameel	86,94	—	—	3,84	2,9	5,66	0,66	2
Stute	90,71	1,24	0,75	2,05	1,17	5,7	0,37	27
Eselin	90,04	0,60	1,55	2,01	1,39	6,25	0,31	17
Sau	84,04	—	—	7,23	4,55	3,13	1,05	9
Hündin	75,44	5,53	4,38	11,07	9,57	3,19	0,73	16
Katze	81,63	3,12	5,96	9,08	3,33	4,91	0,58	1

Hündinnen-, Schaf- und Stutenmilch.

Nach Jacquemier's Analyse befindet sich in 1000 Theilen Frauenmilch: 26,66 Butter, 39,24 Caseïn u. Extractivstoffe, 1,38 Salze,
Hündinnenmilch: 97,20 » 117 » » 13,50 »

Dieser Umstand und die Beobachtung Depaul's, welcher Hunde, die man zum Aussaugen von Brüsten benützt hatte, Diarrhöe bekommen

und sterben sah, ferner die angebliche Beobachtung Renaud's, dass junge Hunde durch den Genuss von Frauenmilch rhachitisch wurden — er erwähnt Nichts von Diarrhoeen und Tod — veranlasste diesen letztern, Hündinnenmilch in Rhachitis der Kinder zu geben. In der Sitzung vom 17. Februar 1874 berichtete Devilliers darüber vor der Commission über Kinderhygiene. Bernard*) berichtete in einer Sitzung der Pariser Soc. protectr. de l'Enfance über ein Kind, welches, 26 Monate alt, durch zu lange fortgesetztes Säugen rhachitisch geworden war. Es bekam die Milch einer Hündin, welche täglich 80—110 Centilitres gab. Das Kind »konnte nach sechs Wochen gehen, die allgemeine Gesundheit war gut und nach drei Monaten die Krümmung der Gliedmassen verschwunden.« (?) Luzun**) gab ebenfalls Hündinnenmilch in Fällen von Rhachitis und Scropheln bei Kindern und ebenso einem Manne von 33 Jahren. Für die drei Kranken wurden 8 Hündinnen in Anspruch genommen; einige von ihnen gaben zu wenig Milch und wurden ihres Dienstes entlassen, besonders war dies bei Jagdhündinnen der Fall, welche weniger Milch geben, als Bulldoggen. Alle waren renitent und mussten während des Melkens durch reichliche Spenden von Geflügelknochen in guter Laune erhalten werden. Wenn man die Brüste ganz leer melkte, hatten sie Neigung ganz zu versiegen. Berichterstatter sagt, dass drei Viertel einer gewöhnlichen Schale Milch von einer Hündin täglich zu erhalten waren. Die Milch war dick, schmeckte nicht schlecht und wurde roh getrunken. »Um jeden Widerwillen zu beseitigen, kann man Kuhmilch nachtrinken: für Kinder heisst das Zeug Ziegenmilch, sie nehmen es sehr gut.«

Erfahrungen über Schaf- und Stutenmilch sind nicht sehr zahlreich oder verlässlich. Kums berichtet über ein dreijähriges Kind, welches mit Schafmilch ernährt wurde und welches Caseïngerinnsel von sich gab, die so fest waren, dass man sie für Bohnen hielt.

Ueber Stutenmilch hat kürzlich Langgaard Untersuchungen veröffentlicht. Nach ihm reagirt sie alkalisch und behält diese Reaction zwei bis drei Tage. Wenn sie sauer wird, fällt das Caseïn in feinen zarten Flocken aus, welche durch Säuren gelöst werden. Fällt man das Caseïn der Stutenmilch mit Alkohol aus, so bilden sich feine Flocken wie aus der Frauenmilch. Wenn man diese Flocken entfettet und trocknet, sind sie gelblich und locker, während das Kuhcaseïn unter den Umständen hornartig wird. Frisches Stutencaseïn ist schwerer in Wasser löslich als Frauencaseïn, aber leichter als Kuhcaseïn. In Bezug

*) Journ. Méd. Chir. Mars 1874.
**) Bordeaux Méd. 24. Oct. 1875.

auf die Verdaulichkeit in künstlichem Magensaft steht das Stutencaseïn dem Frauencaseïn fast gleich. Im Falle freier Wahl würde also Stutenmilch einen fast gleichwerthigen Ersatz für Frauenmilch abgeben können. (Vgl. übrigens Moleschott's Analyse.) Dasselbe gilt für Eselinnenmilch.

Ziegenmilch.

Die Leichtigkeit, mit welcher sie gewöhnlich beschafft werden kann, hat klinische Beobachtungen gehäuft. Wenn die Vortheile, welche nach der Meinung mancher Beobachter die Ziegenmilch hat, reelle wären, so hätte sich ganz gewiss die öffentliche Meinung schon längst für dieselbe entschieden. Man ist so weit gegangen, Kinder direct an der Ziege trinken zu lassen, — eine Consequenz, bis zu welcher man sich bei der Kuh doch noch nicht verstiegen hat. Meine eigenen Erfahrungen sind der Ziegenmilch nicht günstig. Sie enthält mehr Fett, mehr Caseïn und Albumin, mehr Salze und weniger Zucker, als Frauenmilch; ebenso mehr Fett, mehr Caseïn und Albumin, mehr Salze und weniger Zucker, als die Kuhmilch. Der Ueberreichthum an Fett macht sie unverdaulich, der oft widrige Geruch recht unangenehm. Auf lange Zeit habe ich sie von Kindern nicht nehmen sehen. Haucr's Erfahrungen mit der Ziege als Säugeamme sind ebenfalls nicht günstig. Die Kinder gediehen niemals dabei. Zwei blieben schwach und mager, die übrigen vertrugen sie nicht, hatten Erbrechen und Durchfall und mussten andere Nahrung erhalten. Nicht einmal über die chemische und physikalische Beschaffenheit der festen Bestandtheile sind die Autoren einig. Nachdem Kehrer behauptete, dass Ziegenmilch sich zu künstlichem Magensaft wie Kuhmilch verhalte — eine Behauptung, welche ich klinisch sehr oft bewahrheitet gefunden habe — wird dieselbe von Kraus bestritten. Nach ihm sind die Coagula, welche sich aus Ziegenmilch unter dem Einflusse von Kälberlabauszug mit Salzsäure bilden, klein und locker und lösen sich im Ueberschuss, seien also dem Caseïn der Frauenmilch sehr viel ähnlicher, als dem der Kuhmilch. Die Erfahrung hat mich anders belehrt.

Zu Denjenigen, welche bis zum Erscheinen der ersten Zähne auf dem Genusse von Kuhmilch oder Ziegenmilch als einzigem Ersatz der fehlenden Muttermilch bestehen, gehört auch Ad. Stössl (Ueb. d. Gebrauch d. Bäder im Kindesalter, Wien 1875). Unter hundert Kindern, welche nach seiner Anordnung so gefüttert werden sollten, gehorchten 87; die andern erhielten verschiedene von „Zeitungen, Hebammen, Nachbarn und Collegen“ angerühmte Präparate und haben sich weiterer Beobachtung entzogen. Jene 87 Kinder waren nach vier Jahren noch am Leben. Was aus den übrigen dreizehn geworden ist, lässt sich natürlich

nicht sagen. Angenommen, sie wären alle gestorben, so würde das Resultat ein äusserst günstiges sein. Die Statistik verlangt bis ins fünfte Jahr, selbst unter den allergünstigsten Verhältnissen, eine Sterblichkeit von etwa 25—30 Procent der Geborenen. Wo bleiben des Autors Todesfälle? keiner unter 87 vier Jahre lang Beobachteten? Mir selbst würde ich ein solches Resultat kaum glauben, eben so wenig, wie ich ohne ganz besondors guten Bewois die apodiktisch hingestellte Behauptung aufzunehmen geneigt bin, dass jedes Surrogat, ausser Kuh- und Ziegenmilch, allerdings „viele Kinder scheinbar gesund bis zur Dentition bringt", dass aber „der grösste Theil an Pädatrophie zu Grunde geht", und „alle an Rhachitis oder Scrophulosis leiden" *).

Der letzte Autor über die Ziege als Amme ist Boudard, in zweiter Auflage. Er besteht darauf, dass nichts leichter ist, als die Kinder an die Euter der Ziege zu legen, und die beiden an einander zu gewöhnen. Die weisse, hornlose (Kaschmir-)Ziege, „mit der geruchlosen Milch und der grossen Sanftmuth (douceur de ses moeurs), mit der Neigung zu dem schützenden Stallleben und der Abneigung gegen die Freiheit, welche sie ihren Feinden aussetzen könnte, mit den grossen, runden Augen, dem zärtlichen Blick und klassisch gebauten Zitzen", schlägt nach ihm alle Nebenbuhlerschaft aus dem Felde (S. 27). Dazu kommt nach der Meinung des Autors, dass diese Ziege sich mit ihrer selbst gesuchten Nahrung kein „nervöses Temperament mit heissem Blute" schafft. Er beruft sich darauf, dass schon Buffon, E. Guérin, Abbé Rozier und der heilige Vincent-de-Paul die Ziege als Amme empfohlen haben, und darauf, dass unter der Aufsicht der Assistance publique einige Kinder auf diese Weise ernährt worden sind. Der Fall wird freilich nicht dadurch besser, dass „Himmel, Luft, Erde und Meere die heraldischen Embleme der Ziege verewigt haben und dass die Geschichte, Literatur, die Wissenschaften und Künste von ihrem Wappen reden" (S. 7), man kann nur sagen, dass es allerdings Kinder gibt, welche mit reiner Kuhmilch und reiner Ziegenmilch gedeihen, ohne Poësie und ohne Ueberschwenglichkeit, dass aber dies Vorkommen keine Regel schafft und dass Kuh- und Ziegencaseïn mit viel Fett durch eine Rhapsodie um Nichts verdaulicher werden.

Das Fett der Milch.

Der Haupteinwurf gegen Ziegenmilch als Kindernahrungsmittel beruht vorzugsweise auf seinem grossen Gehalt an Caseïn und noch mehr an Fett. Von dem ersten behauptet Biedert, dass eine einprocentige Lösung das höchste sei, was ein junges Kind verdauen könne. Das stimmt mit meiner Erfahrung vollständig überein. Von dem zweiten behaupte ich, und werde auf den Gegenstand zurückzukommen

*) Derselbe Autor erlaubt Surrogate (welche?) nach der ersten Dentition (wann?) — jedoch mit prävalirend animalischer Kost — und für die Lebertbranpraxis giebt er den Rath, wo er in Dyspepsieen nicht gut vertragen wird, ihn zweimal täglich in den Hinterkopf einzureiben. Scheint kein Druckfehler zu sein.

haben, dass auch die fettärmste Milch mehr Fett enthält, als für den physiologischen Bedarf nothwendig ist. Von diesem Gesichtspunkte aus ist wohl die Wahl der Buttermilch als Hauptbestandtheil der Kindernahrung zu beurtheilen. Während Andere mit grosser Gewissenhaftigkeit die in der Kuhmilch enthaltene Quantität Butter vermehren, hat Ballot sie aus der Milch entfernt. Zu einem Liter Buttermilch wird ein Löffel voll feines Weizenmehl gesetzt, dann wird das Gemisch einige Minuten gekocht, bis ein dünner Brei entsteht, schliesslich das Ganze mit 0,8—1 Gramm Zucker versetzt. Wenn Diarrhöe eintritt, soll man Reis statt Weizen nehmen. Ob er Diarrhöe als etwas Selbstverständliches erwartet oder ob Reis und Weizen als gleichwerthig bezeichnet werden sollen, wird dabei nicht gesagt. Schon in der dritten Lebenswoche soll man übrigens mit dieser Fütterung anfangen, damit die Kleinen rechtzeitig daran gewöhnt werden. B. gab es seinen eigenen Kindern, fand Nachahmung und es heisst, dass die Säuglinge im Kinderhospitale in Rotterdam dieselbe Mischung bekommen. Auch Mansfeld rühmt gute Erfolge von seinen Versuchen an — freilich nur — drei Kindern.

Nun besteht Buttermilch, nach König, aus Wasser 90,62, stickstoffhaltiger Substanz 3,78, Fett 1,25, Milchzucker 3,38, Milchsäure 0,32, Salzen 0,65 — worin freilich Fett — wahrscheinlich zum Vortheil — reducirt ist, aber die Anwesenheit von Milchsäure eine unbehagliche Zugabe bietet.

Das Fett der Milch ist keineswegs ein einfacher Stoff*), aber bei den verschiedenen Milcharten wahrscheinlich identisch. Bei der Kuhmilch ist er am genauesten studirt, findet sich in verschiedenen Gewichtsverhältnissen, in der Abendmilch mehr als in der Morgenmilch, im Colostrum mehr als in der Milch, bei gestandener Milch mehr in den oberflächlichen, als tieferen Schichten. Der Durchschnittsprocentgehalt der Kuhmilch an Fett ist 4,3, unter allen Umständen mehr als in der Frauenmilch, welche überreichlich enthält. Nach diesem Facit habe ich gehandelt und gelehrt (Infant Diet.), dass man der Kuhmilch Fett entziehen müsse und nicht, wie es Ritter, Kehrer, Biedert u. A. empfahlen, hinzufügen. Ich weiss wohl, dass die Absicht der Meisten bei dieser Empfehlung die gewesen ist, Fett und Caseïn ins Gleichgewicht zu bringen. Aber was erreicht man damit? Nichts Anderes, als dass man einen in der Frauenmilch reichlich, ja

*) Seine Bestandtheile sind Buttersäure $C^4H^8O^2$, Capronsäure $C^6H^{12}O^2$, Caprylsäure $C^8H^{16}O^2$, Caprinsäure $C^{10}H^{20}O^2$, Myristinsäure $C^{14}H^{28}O^2$, Palmitinsäure $C^{16}H^{32}O^2$, Stearinsäure $C^{18}H^{36}O^2$, Buttinsäure $C^{20}H^{40}O^2$ und Oelsäure (seinen Elementen nach zwischen Palmitin- und Stearinsäure gehörig) $C^{18}H^{34}O^2$.

überreichlich vorgebildeten Bestandtheil, das Fett, vermehrt, damit er einem in der Kuhmilch im Uebermass vorhandenen, der Frauenmilch chemisch und physikalisch unähnlichen Bestandtheile, dem Caseïn, ein tabularisch scheinbares Gleichgewicht halte. Die Praxis ist also die gewesen, dass man das unverdauliche Caseïn in Ruhe gewähren liess und der chemischen Theorie zu Liebe das schon im Uebermasse vorhandene Fett noch vermehrte. Ich betone das Vorhergehende um so mehr, weil Manche ihre Theorieen auf die Voraussetzung gebaut haben, dass der Procentgehalt an Fett in der Kuhmilch kleiner sei, was eben nicht der Fall ist. Die wunderliche Imagination, welche Bouchut auf dieser falschen Voraussetzung aufbaut, und seine Zurechtweisung durch Fleischmann kann man bei diesem (Klinik der Pädiatrik I. S. 115) nachlesen.

Um die Kuhmilch von Fett theilweise zu befreien, giebt es verschiedene Wege. Sie einfach stehen zu lassen, kostet Zeit und bedingt Säurebildung durch die Entwicklung von Milchzucker und Fettsäuren. Selbst das Stehenlassen in der Kälte kann dieselbe nicht vollständig verhindern. Wenn dann aber die Milch abgerahmt ist, hat sie ein spec. Gew. von 1,03525—1,0370, im Mittel 1,0335 und enthält die folgenden Bestandtheile: Wasser 90,63, stickstoffhaltige Bestandtheile 3,06, Fett 0,79, Milchzucker 4,77 und Salze 0,75 (während der abgenommene Rahm Wasser 66,41, stickstoffhaltige Bestandtheile 3,70, Fett 25,72, Zucker 3,54 und Salze 0,63 enthält). Das Buttern kann nicht ohne Säurebildung bewerkstelligt werden. Sehr wahrscheinlich wird daher die Schleudermaschine von Lefeldt oder der von Delaval verbesserte Apparat (Dr. Al. Müller in Viert. f. öff. Gesundh. Juli 1880), der grosse Massen frischer Milch in einer halben Stunde entfettet, von Wichtigkeit werden, sobald der Grundsatz erst zur Geltung gekommen sein wird, dass es besser sei, den Kindern weniger, nicht mehr Fett zu reichen. Die Lefeldt'sche Maschine lieferte folgende Resultate. Die Analyse der Milch ergab Wasser 87,69, Caseïn 2,73, Albumin 0,68. Fett 3,64, Zucker 4,69, Salze 0,71, die Analyse der Magermilch Wasser 90,73, Caseïn 2,88, Albumin 0,49, Fett 0,46, Zucker 5,34, Salze 0,72, während die Rahmstücke Wasser 29,55, Caseïn 1,17, Albumin 0,25, Fett 67,63, Zucker 2,25, Salze 0,12 enthielten.

Biedert's Rahmgemenge.

Um das Verhältniss der festen Stoffe in der Kuhmilch nach dem Massstabe menschlicher Milch zu normiren, hat Biedert ein besonderes Verfahren angegeben. Sein Rahmgemenge hat in den letzten Jahren viel Aufsehen erregt und in manchen Kreisen Anklang gefunden. Es

scheint mir, dass die wissenschaftlichen und vorsichtigen Untersuchungen, mit welchen zusammen es eingeführt wurde, viel zu seiner Empfehlung beigetragen haben. Biedert's Anpreisung seines Rahmgemenges gründet sich auf die wissenschaftlich beigebrachten Beweise der bedeutenden Verschiedenheit von Kuhcaseïn und Frauencaseïn. Beide werden durch Alkohol, wenn auch unvollständig, gefällt. So gewonnen ist das Kuhcaseïn feucht weiss, in trockenem Zustand hellgelb und hornig, röthet Lackmuspapier und macht Wasser, in welchem es zu $^1/_{20}$ löslich ist, sauer. Frauencaseïn dagegen ist feucht erdig, gelblich weiss, reagirt alkalisch oder neutral, ist fast ganz in Wasser löslich (schon Simon kannte den Unterschied der Löslichkeit) und macht eine neutrale Lösung. Die in der Frauenmilch enthaltene Quantität fand er mit Vierordt geringer als Andere. Gegenüber 4 und 4—5 in der Kuhmilch fand er 1,5, 1,7 — 2,4 Procent Caseïn und 3,16 — 3,8 Butter in der Frauenmilch. Ein anderer Unterschied zwischen Frauencaseïn und Kuhcaseïn besteht in ihrer verschiedenen Löslichkeit in künstlichem Magensaft, in dessen Ueberschuss das erstere in kurzer Zeit sich ganz, das letztere erst in 24 Stunden löst. Mineralsäuren, Milchsäure, Essigsäure, Weinsäure, Bittersalz und phosphorsaurer Kalk in Lösung machen in der Kuhmilch feste Gerinnungen, in der Frauenmilch nicht. Auflösungen von beiden Caseïnarten in Alkalien zeigen freilich viele Aehnlichkeit, aber durch Milchsäure hervorgebrachte Niederschläge zeigen wieder wesentliche Unterschiede. Somit ist eine chemische und physikalische Verschiedenheit der beiden Caseïne bewiesen.

Ihr verschiedenes Verhalten gegen Magensaft wurde von Putnam geleugnet. Nach wiederholten Versuchen kommt aber Biedert auf seine frühere Behauptung zurück, dass Coagula der Frauenmilch in Magensaft sich im Ueberschuss des letzteren wieder auflösen, dass aber das Kuhcaseïn dies Verhalten nicht zeigt, auch wenn man es mit der zweifachen Menge Wasser verdünnt. Dasselbe gilt auch für verdünnten und alkalisch gemachten Rahm. Das reine Kuhcaseïn ist also weitaus weniger verdaulich, als das Frauencaseïn. Das Kind soll also nur so viel Caseïn erhalten wie verdaut wird. Um nun die verhältnissmässige Quantität des Caseïns zu verringern, erstens weil es weniger verdaulich ist, zweitens weil sein Procentgehalt in der Kuhmilch höher ist, vermischt Biedert die Kuhmilch mit Rahm in der folgenden Weise. Er empfiehlt je nach dem Alter im

1. Monat $^1/_8$ Liter Rahm, $^3/_8$ Wasser, 15 Gramm Milchzucker = Caseïn 1°, Butter 2,4, Zucker 3,8.

2. Monat 1/8 Liter Rahm, 1/16 Milch, 3/8 Wasser, 15 Gramm Milchzucker
= Caseïn 1,4%, Butter 2,6, Zucker 3,8.
3. Monat 1/8 Liter Rahm, 1/8 Milch, 3/8 Wasser, 15 Gramm Milchzucker
= Caseïn 1,8, Butter 2,7, Zucker 3,8.
4. Monat 1/8 Liter Rahm, 1/4 Milch, 3/8 Wasser, 15 Gramm Milchzucker
= Caseïn 2,3%, Butter 2,9, Zucker 3,8.
5. Monat 1/8 Liter Rahm, 3/8 Milch; 3/8 Wasser, 15 Gramm Milchzucker
= Caseïn 2,6%, Butter 3,0, Zucker 3,7.
6. Monat 1/2 Milch, 1/4 Wasser, 10 Gramm Milchzucker
= Caseïn 3,2%, Butter 2,8, Zucker 4.

Diese Mischungen sind ingeniöse Modificationen des schon 1863 von Ritter gemachten Vorschlags, 1 Theil süssen Rahmes mit 2 Theilen (und mehr) Wassers, oder des von Kehrer, 1 Theil süssen Rahmes mit 2 Theilen Molken zu vermischen. Es liegt auch eine grosse Anzahl von Berichten vor, nach welchen das Biedert'sche Rahmgemenge gute Dienste geleistet hat. Aber es giebt keine Empfehlung ähnlicher oder verschiedener Zusammensetzung, welche nicht auch durch Erfahrungen gestützt wurde. Biedert selber wird der Letzte sein, welcher durch die klinische Erfahrung in so und so viel Fällen seine Grundsätze für unfehlbar gestützt halten würde; am allerwenigsten, wahrscheinlicherweise, durch Berichte wie der aus der Monti'schen Klinik, in welcher 26 Kinder, sämmtlich krank, mit dem Biedert'schen Rahmgemenge gefüttert wurden. Von diesen 26 starben 4, ohne dass der Nahrung aber irgend welche Schuld an dem erfolgten Tode beigemessen wurde. Der Berichterstatter*) erklärt schliesslich die Biedert'sche Nahrung für ein im Allgemeinen gutes Surrogat, aber doch nur in derselben Weise, wie Liebig, Loefflund, Nestle oder condensirte Milch, »welche auch nicht immer Gleiches leisten«. Nach einer Reihe späterer Erfahrungen formulirt übrigens Monti (Arch. f. Kinderheilk. II. 1880) folgende Sätze:

Bei Neugeborenen wird Biedert's Rahmgemenge mit besserem Erfolge angewendet, als andere Methoden der künstlichen Ernährung. Doch ist es kein absoluter Ersatz für Frauenmilch. In vielen Fällen wurden mit diesem Nahrungsmittel schwere Darmerkrankungen geheilt. Die bei der Behandlung beobachtete Mortalität ist viel geringer, als bei der Ernährung und Behandlung nach andern Methoden. Der Nährwerth des Rahmgemenges ist ein bedeutender, denn es wurde eine bedeutende Zunahme an Körpergewicht beobachtet. Auch als Mittel zur Vornahme der Entwöhnung, um eben die Kinder an die Kuhmilch allmählich zu gewöhnen, ist Biedert's künstliches Rahmgemenge zu empfehlen.

Monti's Erfahrungen sprechen schon die Ansicht aus, dass das Rahmgemenge in vielen Fällen als Heilmittel wirke. Eine Reihe von andern Beobachtern veröffentlicht die ihrigen, welche dieselben Er-

*) C. Bunze, Dr. Biedert's Rahmgemenge. Jahrb. f. Kinderh. N. F. IX. 1. 1875.

folge und Fehlschläge aufweisen, von denen die Geschichte anderer, weniger wissenschaftlicher, mehr quacksalberischer, Kindernahrungsmittel erzählt. In dem Fall eines bekannten Gelehrten, der auf dem Gebiete der Kinderdiätetik eigene Forschungen angestellt hat, lohnt es sich indessen, ihn selber möglichst viel sprechen zu lassen. So macht es mir Vergnügen, Biedert in seiner neuesten Auseinandersetzung zu folgen. Doch thut es mir leid, constatiren zu müssen, dass dieselbe als Begleitschreiben eines Handelsartikels demselben auf die Reise durch die Apotheken und Handlungen aller Länder mitgegeben ist, ohne dass freilich, wie sich von selbst verstand, der Verfasser in irgend »einer Beziehung zum geschäftlichen Theil« des Unternehmens steht. Der Verfasser sagt in seinem Circular: »Von einer Kinderernährungsmethode muss verlangt werden, dass sie von allen Kindern, auch schwächlichen, auch kranken, vertragen wird, ähnlich wie Muttermilch. Ich habe nun gefunden, dass ein Nahrungsmittel, das dieser Aufforderung entsprechen soll, nicht mehr als 1 Procent von dem Kuhcaseïn enthalten darf. Demnach muss Kuhmilch zu diesem Zweck anfangs mit 3—4 Theilen indifferenter Flüssigkeit, am besten dünnen Schleims (Hafer oder Gerste) verdünnt, der Zusatz nur nach und nach vermindert werden; diese Milchnahrung übertrifft dann alle bis jetzt vorgeschlagenen Mischungen und künstlichen Präparate. Speziell haben alle mehl- und zuckerreichen Präparate ihr gegenüber, abgesehen von dem oben erwähnten Nachtheil, noch den weiteren, dass ihnen das fein emulgirte (zertheilte) Fett fehlt, das als Nahrungsbestandtheil nicht ohne Nachtheil entbehrt werden kann.

»Das ist allerdings an der stark verdünnten Kuhmilch gleichfalls ein Mangel, dass dabei ihr Fettgehalt auch relativ gering wird, und aus diesem Grund habe ich seit Jahren mit 3—4 Theilen Wasser verdünnten Rahm angewandt, der dann einen ähnlichen Gehalt an Eiweissstoffen, aber mehr Fett enthielt — Zucker wurde zugesetzt. Die Erfolge waren noch besser als mit einfach verdünnter Kuhmilch, waren selbst da gut, wo diese und alle übrigen Nahrungsmittel im Stich gelassen hatten. Nur ein Mangel machte sich geltend, der veränderliche Gehalt des Rahms an festen Bestandtheilen, und das wird neuerdings noch schlimmer, wo durch verbesserte Behandlungsmethoden häufig ein enorm fettreicher süsser Rahm erzielt wird. Durch noch stärkere Verdünnung liess sich der Fehler wohl einigermassen ausgleichen, sichere Abhülfe war indessen nur durch Herstellung einer zweckmässigen Rahmconserve von bekannter Zusammensetzung möglich. Da die einschlägige Industrie eine solche aus natürlichem Rahm noch nicht angefertigt hat, so blieb als einzige Lösung die Bereitung eines künstlichen Rahmge-

menges von bekannter Zusammensetzung, das in seinem chemischen und physikalischen Verhalten die natürliche Milch möglichst treu copirte. Im demselben wird das Caseïn durch Kalialbuminat ersetzt, einen Körper, der chemisch und physiologisch den verschiedenen Caseïnsorten gleichwerthig angesehen werden kann. Von diesem Körper kommen in dem Präparat 1 Theil auf 2½ Theile reiner Butter, 4 Theile Zucker und 0,2 Theile Salze, genau in der Zusammensetzung, wie sie in der Muttermilch enthalten sind (vergl. die Inhaltsangabe auf der Büchse). Die Butter muss gut emulgirt sein, das ist wesentliche Bedingung; die ganze Masse ist nur mit so viel Wasser präparirt, dass sie eine consistente Pasta darstellt und, mit 16 Theilen Wasser allmählich gut gemischt, eine Milch gibt, die 1% Eiweiss, 2,5% Fett (Butter), 4% Zucker und 0,2% Salze enthält. Das ist die erlaubte Menge von erstem und die genügende von den 3 letzten Bestandtheilen. Diese Nahrung wird von jedem, auch dem schwächsten und kränksten Kind, mit geringen, noch zu erwähnenden Ausnahmen vertragen; sie hat dabei den grossen Vortheil, dass man es ganz in der Hand hat, je nachdem die Verdauungsorgane gleich oder allmählich sich leistungsfähiger zeigen, dem Kind durch Beifügen von reiner Kuhmilch (vergl. darüber die Gebrauchsanweisung) zur fertigen Nahrung eine so kräftige Speise zu bieten, als zur Sicherung eines raschen und guten Gedeihens nöthig ist. Man braucht bei dem Milchzusatz nur zu beobachten, ob das Kind dabei gesund bleibt, zunimmt (ev. Wägung) und ob die Oeffnung von guter Beschaffenheit ist, nicht geronnen, mit vielen weissen Bröckchen untermischt; nur dann darf man mit jenem Zusatz steigen; überhaupt beginnen mit demselben soll man nicht vor Ablauf der ersten 3—4 Wochen nach der Geburt. So führt man die empfindlichen Organe in sanfter und continuirlicher Weise zu grösseren Leistungen über und hat den Vortheil, bei dazwischen tretender Erkrankung nur durch theilweise oder völlige Weglassung des Milchzusatzes ein für alle Fälle passendes Nahrungsmittel zur Hand zu haben.

Die natürliche und vernünftige Art künstlicher Kinderernährung ist also nach meiner Meinung zunächst die mit verdünnter Kuhmilch in der oben angegebenen Weise. Dabei soll das Kind vor ½ Jahr keine andere Nahrung haben; Kindermehle werden nach guten Beobachtern von gesunden Kindern in der Regel etwa vom 3. Monat ab vertragen, sind bei Gelingen der Milchernährung indess nicht nöthig. Von ½ Jahr ab gebe ich gern schwach gesalzene Fleischbrühe mit ½ Ei 1—2mal täglich. Wenn dagegen die Milch in der gehörigen Verdünnung nicht oder nicht gut vertragen wird, so wird es, da auch dann fast nie etwas Anderes besseren Erfolg

hat, absolut nöthig, zu dem künstlichen Rahmgemenge (Rahmconserve) überzugehen. Dasselbe wäre also in diesem Falle diätetisches Mittel für erkrankte Kinder und wird in solchen Fällen bis zur definitiven Gesundung angewandt und dann allmählig wieder mit der gewohnten Kuhmilch vertauscht. Dieser temporären Verwendung wird sein höherer Preis nicht leicht im Wege stehen. Aber auch für die dauernde Aufziehung des Säuglings, wo die Mutter nicht stillen kann oder — in seltenen Fällen — die Muttermilch nicht vertragen wird, kommt die Rahmconserve wesentlich billiger, als eine Amme, und Manchem, der, wie ich, kein Liebhaber des Ammenwesens ist oder dem die Mittel zur Ammenhaltung nicht reichen, wird noch sehr wohl im Stande sein, mit Hülfe der Rahmconserve einem Kind eine gut geordnete, für alle Fälle ausreichende Ernährung zu Theil werden zu lassen*).«

Für sein Gemisch verlangt Biedert natürlich gute Emulgirung. Als diese einmal nicht sehr gut gelungen war, belief sich der Fettgehalt der Stühle auf 40 Procent. Daraus erwächst der allgemeinen Einführung des Gemisches als Volksnahrungsmittel ein unübersteigliches Hinderniss. Dazu kommt die Ungleichheit des Rahms. Die Consequenz dieser Schwierigkeiten ist eben die gewesen, dass er seine Conserve, welche für eine gewisse Zeit haltbar ist, angegeben und hat bereiten lassen. Nach drei bis vier Wochen soll dazu eine Quantität Milch hinzugefügt werden. Also wieder Milch, von ungleicher Qualität, mit all den wirklichen und angeblichen Gefahren derselben, ob sie nun Land-, Stadt-, Morgen-, Abend-, Trockenfütterungs- oder Weidemilch ist. Und die Conserve? Sie liefert den Erfinder und das Publikum wieder einmal in die Hände der Fabrikanten, Händler und annoncirenden Speculanten. Mag die Idee noch so wissenschaftlich sein, man wird sich damit abfinden müssen, dass sie für die Masse der Bevölkerung nicht zu verwerthen ist.

Eine übergrosse Menge von Caseïn in der Milch und seine Gegenwart im Darm wird allgemein als Reiz gefürchtet. Ein Uebermass von Fett hat denselben Einfluss. Selbst normale Muttermilch liefert einen regelmässigen Inhalt an Fett von 12 Procent in den kindlichen Faeces. Bei Genuss von Biedert's Rahmgemenge schwankte dieser Procentgehalt

*) Für meine eigene Angabe einer allgemeinen, wohlfeilen, gleichmässigen, leicht zu bereitenden und leicht zu verdauenden Kindernahrung, wie der Leser sie im Folgenden finden wird, giebt es für mich keine grössere Empfehlung, als die Eingangsworte Biedert's zu seinem eigenen Cirelar.

von 20,3—3,8. Dass der letztere niedrige Gehalt abnorme Erscheinungen gemacht habe, wird nicht berichtet. Der höhere aber nähert sich schon bedenklich der Fettdiarrhöe, zu deren Kenntniss Biedert selbst werthvolle Beiträge geliefert hat und zu deren Beseitigung er mit Nachdruck fettfreie Nahrung, Eiweisswasser, Buttermilch und Schleim empfiehlt.

Andere Mischungen.

Autoren, welche fanden, dass der Genuss der Milch oder der mit Wasser vermischten Milch zu keinem hinreichend guten Ernährungszustande führte, haben frühzeitig angefangen, animalische Kost, Fleischsuppe, Fleischthee oder Eier mit der Milch zu vermengen.

Milch und Fleischsuppe.

Bretonneau*) berichtet schon, dass bei den im Hospitale zu Tours mit Fleischsuppe und Milch gefütterten Kindern die »Tabes mesaraïca« verschwand. Vauequelin fand, dass eine Mischung von Kuhmilch und Fleischsuppe der Frauenmilch am nächsten komme. Auch Jäger empfiehlt dieselbe mit der sehr zweifelhaft klingenden Bemerkung, dass der Zusatz von Farinaceen zur Kuhmilch die »vegetabilische Milch noch vegetabilischer« mache und mit der ebenso zweifelhaften Empfehlung, dass bei jener Ernährung mit Fleischsuppe und Milch die Zähne »selten vor dem achten, gewöhnlich erst mit dem zwölften oder sechszehnten« Monate hervorkommen, aber schliesslich doch mit dem überzeugungstreuen Troste, dass dabei die Ernährung der Knochen nicht gestört und die der Zähne besser werde und dass schliesslich die permanenten Zähne später und besser vorbereitet erscheinen. Thatsache ist aber, dass Fleischsuppen, wie Fleischpräparate überhaupt, im zweiten Lebensjahre wünschenswerthe Zugaben sind. Unter gewöhnlichen Verhältnissen sind Fleischsuppen erst gegen das Ende des ersten Jahres indicirt, aber bei frühzeitig entwickelter Rhachitis, rhachitischer Verstopfung, Fettleibigkeit und verspätetem Zahnen sollen eine oder zwei Tassen kräftiger Rindfleischsuppe für sich oder mit der andern Nahrung vermischt täglich gegeben werden.

Beeftea.

Im Zusammenhang mit der Empfehlung, Fleischsuppen mit der Milch, mit der Kindernahrung überhaupt zu verbinden, halte ich es für passend, darauf aufmerksam zu machen, dass es einen Artikel giebt, mit

*) Nouv. Journ. Méd. Chir. Pharm. Août 1818.

dem ohne Zweifel sehr viel Unheil angerichtet worden ist. Ich meine das Beeftea. Es ist vor allen Dingen vielfach auch in der Kinderpraxis in den Vereinigten Staaten und Grossbritannien in Anwendung gekommen und sein Gebrauch hat sich auch in Deutschland sehr viele Freunde selbst bei Denjenigen erworben, welche von der Meinung, dass es in den gewöhnlichen Bereitungsweisen einen grossen Proteingehalt besitze, zurückgekommen sind. Es darf nicht vergessen werden, dass in dieser Form des Fleischextracts eine unverhältnissmässig grosse Quantität von Salzen enthalten ist und dass die unmittelbare Wirkung derselben auf den Darmkanal oft unbehaglich ist. Bei irgendwie gereiztem Darm oder nur grosser Reizbarkeit desselben Beeftea zu geben, ist deshalb ein Fehler, weil seiner Anwendung gar nicht selten Durchfall auf dem Fusse folgt. Nichts desto weniger habe ich sehr häufig das Beeftea in solchen Zuständen reichen sehen, und zwar zu keinem anderen, als dem vermeintlichen Zweck, dem Kinderorganismus eine grosse Menge von Nahrungsstoff zuzuführen. Besonders ist dies der Fall gewesen auch während hartnäckiger oder erschöpfender Sommerdiarrhöe. Unter allen Umständen wirkt Beeftea in diesen Fällen sehr ungünstig. Will man es geben und ist keine besondere Contraindication vorhanden, so soll man es nur in Verbindung mit einem schleimigen Vehikel, also vorzugsweise Gerstenschleim verabreichen oder es mit geschlagenem rohem Eiweiss, dem kein Salz weiter zugesetzt werden darf, vermengen *).

Eimischungen.

Benno Martini**) empfiehlt ein Gemisch von Eigelb und Zucker mit Wasser als naturgemässen Ersatz für Muttermilch. Für eine spätere Säugungs- resp. Fütterungsperiode, wenn das Alter des Kindes einer

*) Genaues über Bereitung und Gehalt des Rindfleisch- und des Kalbfleischthee's kann man bei J. Uffelmann finden (Arch. f. Kinderheilk. I. 1880. S. 93). Die schädliche Wirkung der concentrirten Salze ist leicht ersichtlich. Nicht immer mag im individuellen Falle der Schaden deutlich werden, aber der Arzt ist nicht dazu da, nur zu hoffen, dass er keinen Schaden angerichtet habe. Zu erwarten, dass das Uebermass von Salzen dem Organismus zu gute komme, ist physiologisch ganz unrichtig. Im besten Falle werden überschüssige Salze schleunigst eliminirt. In der Weise erledigt sich auch eine Bemerkung Zülzer's, der zugibt, dass die Kuhmilch mehr Salze enthalte als die Frauenmilch und dass dieselben als Darmreiz wirken können, aber doch hinzufügt, dass, wenn die Kuhmilch verdaut werde, die Organe, welche die Aschenbestandtheile vorzugsweise brauchen, unverhältnissmässig entwickelt werden können. Von dem angeführten Gesichtspunkte aus proponirt dann auch Zülzer eine Beimischung zur Kuhmilch. Da in ihr die Salze überwiegen, müsse man Stickstoffhaltiges zusetzen. Zu dem Zwecke schlägt er die lösliche und haltbare Albuminpeptone vor, ohne aber zu bedenken, dass es in dem hohen Caseïngehalt der Kuhmilch derselben an Stickstoffprocenten entschieden nicht fehlt (D. Z. f. pr. Med. 2. 3. 1878).

**) Ersatz der Muttermilch für Kinder. Pharmac. Centralh. 1875. No. 41.

Muttermilch von Wasser 87—90, Fett 2—4, Proteinstoffen 1½—3, Milchzucker 4—6 entsprechen würde, schlägt er vor und giebt an erprobt zu haben: 1 Eigelb (15 Gramm), 100 Gramm Wasser, 6 Gramm Milchzucker = 89 Wasser, 3,7 Fett, 2,0 Protein, 5,0 Milchzucker. Dem soll ein wenig Chlorkalium beigemischt werden, da Hühnereiweiss wohl hinreichend Phosphate enthält, aber an Kalium Mangel hat.

Eine mässige Aehnlichkeit mit dem Obigen hat die Empfehlung von C. A. Coudereau*). Sie lautet: Schwefelsaures Kalium 0,5 — doppelt kohlensaures Natrium 1,0 — Honig 100 — Wasser 300 — 8 frische Eier (= 375 Gramm). Diese Ingredienzien sollen gehörig durcheinander geschüttelt und schliesslich Kalkwasser 250 hinzugesetzt werden.

Bouchut**) empfahl während der Belagerung von Paris, ein Eidotter mit etwas Eiweiss und 15 Gramm Cacaobutter zusammenzuschlagen und ½ Liter warmen Zuckerwassers zuzumischen, Dubrunfaut***) zu derselben Zeit ½ Liter Wasser von 50 bis 60° C., 40—50 Gramm Zucker, 20—30 trockenes Albumin, 1—2 kohlensaures Natrium, 50—60 Olivenöl. In dieser Emulsion dürfte auch Leim die Stelle des Eiweisses vertreten. Tua†) empfahl Pferdefett statt Olivenöl, Gaudin††) empfahl das Fett und den Leim, welcher durch das Kochen der Knochen erhalten wird. Auch wir bezweifeln mit Lanson†††), dass das Oel so verdaulich sei wie die Butter in der Muttermilch, und freuen uns nur darüber, dass die Zeitverhältnisse weder zu dem allgemeinen Nothstande noch zu solch' abenteuerlichen Mixturen noch Veranlassung geben.

Der Eiertrank, wie er von Hennig angegeben ist, besteht aus 200 Gramm gekochten Wassers, mit dem man bei Blutwärme frisches Eiweiss quirlt und etwas Kochsalz mischt. In vorgerückterem Alter fügt man Eidotter (roh) und Milch hinzu. Bei Durchfällen thut es gute Dienste. Der Zusatz von rohem Eiweiss zu jeder Nahrung des Kindes wird sich bei Durchfällen erspriesslich erweisen. Uebrigens urgirt Hennig die Anwendung desselben nicht als Regel und hütet sich vor dem Versprechen wunderbarer Effecte.

Die complicirten Präparate von Falkland, nach Abnehmen des Rahms umständlich mit Pepsin bereitet, oder von Roberts, welcher Milch beinahe zum Kochen erhitzt, dann mit Liq. pancreat. und Natr. bicarb. behandelt, oder von Sir Wm. Jenner, welcher Pepsin 100,0 und

*) Allg. Med. Centralz. No. 20. 1870.
**) Journ. offic. 23. Nov. 1870.
***) Comptes Rendus 82. p. 7—53.
†) ibidem p. 108.
††) » » p. 108.
†††) » » p. 163.

80 Tropfen Ac. mur. dil. zu 500,0 Milch setzt, im Wasserbade bei 37,5° C. digerirt und mit kohlensaurem Natrium neutralisirt, sobald die Mischung klar geworden, gehören wohl kaum hierher.

Nur muss ich einer Mischung hier im Zusammenhange gedenken, welche mir zu gute Dienste geleistet hat, als dass ich sie nicht dringend empfehlen dürfte. Mein College J. Rudisch hat vor Jahren die folgende Mischung empfohlen: Verdünnte Salzsäure 1, Wasser 250, rohe Milch 500. Mische und koche. Ein grösserer Procentgehalt der Salzsäure macht die Mischung gerinnen. Kleine Kinder und Erwachsene haben dieselbe in hunderten von Fällen genommen. Schwächliche, Invalide, Convalescenten mit unzureichender Verdauungskraft (sogar für Milch und gelegentlich für Milch mit schleimigen Stoffen), Patienten mit Magencatarrh, solche, welche nichts behielten oder schmerzlos behielten, haben Tage und Wochen lang sich wohl dabei befunden, gut verdaut und an Gewicht gewonnen.

Ersatz der Muttermilch durch vegetabilische Stoffe.

Bisher haben wir mit Ausnahme der Ballot'schen Mischung und der französischen Vorschläge, welche niemals in ausgedehntem Maasse verwirklicht worden sind, keine andere als animalische Substitute für die Muttermilch in Betracht gezogen. Die nächsten Seiten werden den Versuchen gewidmet sein, welche gemacht worden sind und werden sollen, um Pflanzenstoffe der Ernährung des Kindes dienstbar zu machen. Eine kurze Skizzirung der Hauptpunkte aus der Physiologie der kindlichen Verdauungsorgane, so weit sie hier in Betracht kommt, soll den specielleren Berichten vorausgeschickt werden.

Physiologische Vorbemerkungen.

Schultz, C. H., Ueb. d. Akt u. d. Verschiedenheit d. Erbrechens u. d. Urs. d. leichten Erbr. d. Kinder. Journ. d. pr. Heilk. 1835. März. — Hervieux, De la valeur séméiotique du vomissement chez les enfants à la mamelle. Un. méd. 1853. VII. 361. 365. 370. — Huguier, Disc. über d. S romanum in d. Ac. de Méd. 1. Febr. 1859. — Bourcart, A., De la situation de la S iliaque chez le nouveau-né dans ses rapports avec l'établissement d'un anus artificiel. Paris 1863. — Drandt, K., Beitr. zur Würdigung d. Littré'schen Laparokolotomie .... nebst Bemerk. üb. Lage .... d. Kolon u. d. Flex. sigm. bei Fötus u. Neugeb. Diss. Giessen 1865. — Eisenschitz, Kothstauung durch langes Mesocolon. Jahrb. f. Kinderh. 1868. 3. — Jacobi, A., On some causes of constipation in infants. Amer. Jour. of Obst. and Dis. of Women. Cti. 1869. Aug. — Smith, Eust., Digestive disorders during the second dentition. Lancet I. 1869. N. 23. — Derselbe, Acid dyspepsia. Amer. Jour. Obst. 1870. Febr. — Barth, Kothstauung durch Darmverlagerung, welche durch langes Mesocolon bedingt ist. Arch. d. Heilk. 1870. 2. — Mac Swiney, St. M., Diarrhoea with green stools in infants. Dubl. Quart. J. 102. 1871. p. 396. — Schiffer, Ueb. d. saccharifizirenden Eigensch. d. kindl. Speichels. Dubois-R. u. Reichert's Arch. IV. 1872. 469. Berl. klin. W. 29. 1872. — Monti, A., Ueber Stuhlverstopfung im Kindesalter. W. Pr. 1873. 26. — Morrigia, Ueb. d. Verdauungsflüssigkeit d. Fötus und üb. Selbstverdauung. Riv. clin., Med. Chir. Rundschau Febr. 1875. — Widerhofer, Semiotik d. Unterleibes. Jahrb. f. Kinderh. N. F. IV. 3. — Ritter von Rittershain, Zweifel,

Korowin s. a. Vierordt, Phys. d. K., dieses Handb. I. 1. Aufl. 1877; p. 113; I. 1. 2. Aufl. 1881. p. 322. — Monti, Zweifel, Wegscheider ibd. p. 118; resp. p. 331. — R. Maly in Hermann's Handb. d. Phys. V. — J. Uffelmann im Arch. f. Kinderh. II. I. 1880 und D. Arch. f. klin. Med. XXVIII. 1881.

Speichel.

Die erste Verdauungsflüssigkeit, welcher die Ingesta begegnen, ist der Speichel, dessen physiologisch-chemische Function neben dem Schlüpfrigmachen des Bissens mit der Verwandlung der Stärke in Traubenzucker erschöpft ist.

Auch in der Verdauung der Pflanze ist die Verwandlung der Stärke in Zucker der erste Schritt. Eine grosse Quantität Stärke ist in der Wurzel der Kartoffel aufgehäuft nebst einem sehr kleinen Theil eines Fermentes, welches vom Frühjahr an die Stärke langsam in löslichen Zucker verwandelt. In derselben Weise wirkt das kleine Quantum von Ferment, welches im Mundspeichel, der 99 Procent an Wasser enthält, wirksam wird. Die drei Paar Drüsen, welche ihn absondern, werden schon im zweiten Fötalmonat entwickelt und sind im dritten ganz merkbar, bleiben aber verhältnissmässig klein, entwickeln sich aber nach der Geburt im Verhältnisse zu dem Gewicht des Kindes. Die Parotiden, welche mit einem Monate 2 Gramm wiegen, haben ein Gewicht von 5 Gramm mit fünfzehn Monaten, von 8 mit zwei Jahren.

Freilich ist es eine Thatsache, dass Milch und speciell Muttermilch keine Stärke enthält. »Teleologisch« ist diese Thatsache sehr gut gegen jede Beimischung von Stärkehaltigem zu der Nahrung des Kindes zu verwenden; aber teleologisch sollte es auch anerkannt werden, dass das neugeborene Kind weder Amme noch Ziege, weder Kuh noch Nestle mit auf die Welt bringt. Es ist sogar wahr, dass in der Milch nicht der aus der Stärke resultirende Trauben-, sondern Milchzucker vorhanden ist; aber doch ist eine vorurtheilslose Untersuchung der Organe des Kindes und Dessen, was ihm im Nothfall als künstliche Nahrung geboten werden kann, das einzig Erspriessliche. Nun glaube ich auf einen Irrthum aufmerksam machen zu müssen, der mir wie wohl auch Andern passirt ist. Ich habe betont (Infant Diet p. 50), dass die Parotiden, die Speicheldrüsen überhaupt bei der Geburt klein seien, und damit anscheinend ihre geringe angebliche Wirkung zum Theil erklärt. Man kann jedoch sicherlich Parotiden nicht für klein erklären, deren Gewicht $^1/_{1500}$stel oder $^1/_{2000}$stel des Körpergewichts, also verhältnissmässig mehr als beim Erwachsenen beträgt.

Ueber die saccharificirende Eigenschaft der kindlichen Speicheldrüsen hat man viel speculirt und experimentirt. Bidder und Schmidt kamen zu dem Resultat, dass die sofortige Umsetzung von Stärke, die in gleichen Theilen von Speichel des Erwachsenen vor sich geht, eine Stunde oder länger auf sich warten lässt, wenn man statt dessen den

Speichel eines viermonatlichen Kindes benutzt. Bei noch jüngeren Kindern, bei Neugeborenen fanden sie gar keinen Speichel. Ritter von Rittershain fand kein Rhodankalium in den ersten sechs Lebenswochen — auch Jörg und ich selbst (Dentition and its Derangements 1862 New-York) haben sein Vorkommen geleugnet — und erklärte sich die Abwesenheit flüssiger Secretion aus der alleinigen Functionirung des Sympathicus. Die Idee ist so geistreich wie die ganze Arbeit des verdienstvollen Mannes (Jahresber. 1868) glänzend. Die Reizung des Facialis, welche ein dünneres Secret ergiebt, würde von Seiten des unentwickelten Gehirns nicht zu Stande kommen können. Schiffer experimentirte an Kindern, von denen das eine zwei Stunden, das zweite sechszehn Tage, das dritte zwei Monate alt war. Er führte kleine Tüllbeutel, welche mit Stärke gefüllt waren, in den Mund ein und zog sie in fünf oder zehn Minuten heraus. In jedem Fall fand er nach der Trommer'schen Methode Zucker. Korowin machte dann eine Reihe von Versuchen, um die Wirkung der Speicheldrüsen mit der des Pancreas zu vergleichen. Denn im Fall der absoluten Unfähigkeit der Speicheldrüsen, Stärke in Zucker zu verwandeln, müsste natürlich neben der Function des Pancreas, Fett zu emulgiren und in Fettsäuren und Glycerin zu zerlegen und die Bildung von Glycerophosphorsäure anzubahnen, auch ihre Fähigkeit, Stärke in Zucker zu verwandeln, im Nothfall in Anspruch genommen werden. Er machte Infuse vom Pancreas und von den Parotiden und setzte ihnen Stärke zu. Der Erfolg war der Schluss, dass das Panereas später die Function der Stärkeumwandlung erlangt, als die Parotiden. Pancreas verwandelte keine Stärke im ersten Lebensmonate, wohl aber im zweiten und messbar im dritten. Gegen das Ende des ersten Lebensmonates ist die diastatische Eigenschaft des Panereas vollständig entwickelt. Dagegen ist das Parotisinfusum schon von den ersten Lebenstagen an wirksam und die Menge des von so jungen Parotiden umgewandelten Zuckers messbar, und zwar je mehr, je grösser und entwickelter das Kind. Um ferner directe Untersuchungen mit dem Speichel des Kindes zu machen, führte er kleine Stücke Schwamm in den Mund ein. Nachdem das Kind eine Weile daran gesogen hatte, zog er den Schwamm heraus. So gelang es ihm, etwas Speichel in wenigen Minuten zu sammeln, aber während der ersten zwei bis vier Wochen war grosse Geduld zu dieser Proeedur erforderlich ; das Sammeln von einem Cubik-Centimeter kostete fünfzehn bis dreissig Minuten, zehnmal so viel Zeit als bei dreimonatlichen Kindern erforderlich war. Mitunter wurde Nichts erhalten, obgleich früher Secretion stattgefunden hatte. Gegen das Ende des ersten Monates nahm die Menge sichtbar zu, im vierten Monate konnte in fünf bis sieben Minuten ein Cub.-

Cent. gesammelt werden. Speichel, den er von 17 Kindern, welche 1—10 Tage alt waren, sammelte, erwies sich diastatisch. Eine Anzahl seiner Versuchskinder blieben lange in Beobachtung, so dass keine Täuschung möglich war. Die Zahl seiner quantitativen Analysen belief sich auf 120. Schliesslich verglich er die diastatische Wirkung des Speichels eines elfmonatlichen Kindes mit seinem eigenen und erhielt die gleichen Resultate von gleichen Mengen.

Noch einmal hat Korowin seit seinen ersten Veröffentlichungen Versuche und Resultate beschrieben. Die zehn Schlussfolgerungen aus seiner letzten Arbeit über den Gegenstand (Jahrb. f. Kinderh. 1875 S. 381) lauten folgendermassen:

Die Gewinnung der Secretion der Mundhöhle ist bei Kindern von den ersten Lebenstagen an möglich. Jedoch ist das Sammeln des Speichels bis zum Alter von 1½ Monaten schwierig. Die Menge der Secretion nimmt gegen das Ende des zweiten Monates zu und wächst mit jedem Monat. Wenn die Mundhöhle nicht sehr sorgfältig gereinigt wird, ist sie fast immer sauer. Nach dem Auswaschen ist sie schwach sauer oder schwach alkalisch, oder rein neutral. Von der ersten Minute des Lebens an ist ein deutlicher diastatischer Einfluss des Mundsecrets bemerkbar, der mit jedem Monat wächst. Auch Aufgüsse der Parotis, zu verschiedenen Zeiten nach dem Tode bereitet, wirken verändernd auf Stärke. Aufgüsse des Pancreas aus den ersten drei Wochen wirken nicht diastatisch. Die diastatische Wirkung fängt mit der vierten Lebenswoche an, bleibt aber schwach bis zum Ende des ersten Jahres.

Schliesslich hat Zweifel einige Beobachtungen gemacht, welche zu folgenden Resultaten führten. Der Aufguss der Submaxillardrüse des jungen Kindes ergab nach einstündiger Einwirkung keine Stärkeumwandlung, wohl aber nach einer Einwirkung von vier Minuten der Aufguss der Parotis eines Kindes von sieben Tagen, nach einer Einwirkung von ¾ Stunden der Parotisaufguss eines Kindes, das im Alter von 18 Tagen an Brechdurchfall gestorben war. Ein prämatur gebornes Kind, das an Diarrhöe und Schwäche zu Grunde ging, ein Fötus im dritten, ein anderer im vierten Monate ergaben keine Diastase. Die Submaxillardrüse eines im neunten Mondsmonate untersuchten Fötus ergab keine Wirkung auf Stärke, die Parotis nach einer Einwirkung von ¾ Stunden. Also auch hier das Resultat, dass Alter, Grad der Entwicklung oder auch Krankheit mit Flüssigkeitsentziehung von bedeutendem Einfluss sind.

Verschiedene Arten von Stärke gehen übrigens nicht mit derselben Geschwindigkeit und demselben Resultate in Traubenzucker über. Solera (Esperienze compt. sulla diversa saccharificabilita di alcuni amidi per la diastasi salivare, Pavia 1878) beobachtete die schnellste und reichlichste Umwandlung vom Mais (ebenso Hammarsten), die langsamste vom Reis, die allerschnellste von Kartoffeln, eine mittlere vom Waizen.

Auch nach Maly liefern gleiche Gewichte verschiedener Stärken nicht gleich viel Traubenzucker; und giebt es kein bestimmtes Verhältniss zwischen der Raschheit der Umwandlung und der Menge des Zuckers. Rohe Stärke wird langsam, Kleister rasch verwandelt. Kartoffelstärke

erfordert 2—4 Stunden, die von Erbsen 1¾—2, Weizen ½ —1 Stunde, Gerste 10—15 Minuten, Hafer 5—7, Roggen 3—6, Mais 2—3 Minuten, und Kartoffelkleister 5 Minuten.

Die Wirkung des Speichels dauert im Magen noch fort, doch erstreckt sich die Einwirkung desselben nicht über zwei Stunden hinaus. Sie hört auf, und das Amylum wird nicht mehr gespalten, sobald die Absonderung der Salzsäure während des Verdauungsprocesses begonnen hat.

Die erst vorfindlichen Säuren im verdauenden Magen sind nämlich organische (Milchsäure und bisweilen Buttersäure), erst später erscheint die Salzsäure. Daher kommt es, wie Gorup-Besanez gefunden hat, dass, wenn der Magensaft aus dem vollen Magen genommen wird, sich nur organische Säure findet, daher auch, dass, wo freie Salzsäure überhaupt in dem Verdauungsprocesse fehlt (wie im Fieber, bei bedeutender Schleimablagerung oder Gastrektasie bei Pylorusenge), Amylacea mit Vorliebe und Vortheil gegessen werden, weil die diastatische Wirkung im Magen nicht gestört wird.

Auch Uffelmann hat an einem gastrotomirten Knaben bei fieberlosem Zustande nachweisen können, dass während der ersten halben Stunde der Verdauung sich nur Milchsäure, keine Salzsäure, im Magen auffinden liess. Diese letztere fand sich erst im weiteren Verlaufe der Verdauung.

Nach Defresne (Compt. Rend. Vol. 89. 25) unterscheiden sich Diastase und Ptyalin in ihrem Verhalten zu Magensaft. Die erstere wird durch Magensaft (Salzsäure) unwirksam. Ptyalin wird durch gemischten Magensaft (Säure organisch) in seiner Wirkung nicht, durch reinen Magensaft (Salzsäure) nur theilweise beeinträchtigt.

Magenverdauung.

Das ganz junge Kind kaut nicht, die Secretion des Speichels ist noch verhältnissmässig gering und seine diastatische Wirkung nicht augenblicklich. Somit ist die Nahrung im Ganzen vorgeschrieben und dem Magen die Verdauung in ihrer Hauptsache überlassen. Daher kommt es, dass bei reiner Muttermilch selten Peptone noch im Darmkanal gefunden werden. Uebrigens haben nach Wittich, Grützner, Ebstein, Zweifel die pars cardiaca und pylorica wenig verdauende Kraft und nach A. Werber enthalten die an Zahl geringeren, nicht in Lokalitäten vereinigten Labdrüsen weniger Labzellen und haben grosse Aehnlichkeit mit den Schleimdrüsen.

Aber doch ist so viel gewiss, dass der Magen des Neugeborenen für die Magenverdauung hinreichend vorbereitet ist (Langendorff in Du Bois Reymond's Arch. 1879. S. 95). Pepsin findet sich be-

reits im dritten oder im Anfange des vierten Schwangerschaftsmonates, am Ende desselben schon in ziemlicher Menge. Nach Kölliker beginnt die Bildung der Magendrüsen erst im vierten Monate, während Magensäure erst später angetroffen wird *).

Die Musculatur des Magens in der Lebensperiode ist schwach, mit Ausnahme der, von der Speiseröhre aus, sich an der kleinen Curvatur vertheilenden Schichten. Die Querfasern sind dünn, äussere Längsfasern fehlen am Pylorus ganz**), die Pylorusklappe ist weniger entwickelt und der zunächst liegende Theil ist kurz und cylindrisch. Der Fundus ist noch wenig entwickelt, die Lage noch fast vertical, annähernd an diejenige, welche man am Embryo oder am Fleischfresser beobachtet. Diese cylindrische Form des Magens des Kindes, der obendrein zwischen der grossen Leber, der gleichmässig nahen Bauchwand und dem flachen Zwerchfell gelagert ist, wird, wie C. H. Schultz zuerst nachgewiesen hat, zur Ursache des leichten Erbrechens bei Kindern, welche, wie Schiff vom Hunde sagt, »sich auf lange Discussionen mit unverdaulicher Nahrung nicht einlassen«; sie ändert sich erst, nachdem mehr und schwerere vegetabilische Kost genossen wurde, in derselben Weise, wie der Fundus von Hunden und Katzen sich bei gemischter Kost ausdehnt.

Wir haben bisher keine Ursache, an eine wesentliche Verschiedenheit der Absonderungen und der Verdauungsprocesse im kindlichen Magen zu glauben. Die Fragen, ob Pepsin und Magensaft in denselben Drüsen entstehen, ob der Magensaft in denselben Drüsen, aber in andern Zellen abgesondert wird, ob die Salzsäure das Resultat des auf das Kochsalz wirkenden Secretes der Schleimdrüsen ist, bleiben dieselben für die Physiologie der Erwachsenen und Kinder.

Durch Lab wird Caseïn, um später durch Pepsin wieder gelöst zu werden, unter allen Verhältnissen gefällt, auch bei alkalischer Reaction. Nur liegt bei der letztern die Gerinnungstemperatur höher. Gegenwart von Säure scheint also die Käsebildung zu befördern, ist aber nicht nothwendig die Ursache derselben. Die Gerinnung der Milch durch Lab ist von Selmi und Heintz, später von Hammarsten ausser Zweifel gestellt. Der letztere (Upsala 1877) findet Lab mehr in dem Fundus als am Pylorus. Es macht das lösliche Caseïn, mit oder

*) Dieses Verhältniss ist für andere Thierarten anders. Im neugeborenen Hunde findet sich kein Pepsin, in der zweiten Woche ist es merkbar, aber in der vierten Woche so entwickelt wie bei dem erwachsenen. Auch bei Katzen findet sich diese stufenweise Entwickelung. Wird es sich herausstellen, dass in der Milch dieser Thiere sich das lösliche Albumen etwas länger hält, als in den Milcharten der Wiederkäuer oder des Menschen?

**) Retzius in Müller's Arch. 1857. 1. S. 74.

ohne Milchzucker, gerinnen und unterscheidet sich dadurch vom Pepsin, welches durch Säure geronnenes Caseïn wieder löslich macht. Labgerinnung und Säuregerinnung sind übrigens sehr ungleich. Die letztere ist feinflockig, die erstere besteht einfach in einer milchigen Trübung, so lange es sich um ungemischtes Caseïn handelt. Caseïn aber, welches Calciumphosphat enthält, gerinnt zu einem dickbreiigen Niederschlag, der dann an Calcium und Phosphorsäure reich ist. Dieser letzte Punkt ist von grosser Wichtigkeit für die Pflege des kindlichen Alters, in welchem auf die reichliche, resp. überreichliche Anwendung von Kalkpräparaten, ein übertriebenes Gewicht gelegt wird.

Ein anderer Gegenstand der Verdauungslehre ist besonders wichtig für die Verdauung des kindlichen Alters, nämlich der Wassergehalt der Nahrung, zumal in seiner Bedeutung für die Absonderung und Wirkung des Pepsins. Die Menge seiner Absonderung hängt zum grossen Theil von der Natur der Ingesta ab. Schon durch Ingestion von Bouillon, von Lösungen von Zucker, verdautem Fleisch und besonders von Dextrin wird sie bedeutend vermehrt. Daher ist der Genuss von Suppe *vor* unsern Mahlzeiten besonders von dem Standpunkte aus zu betrachten, dass, da sie rasch absorbirt wird, sie von innen aus die Secretion des Pepsins für die kommende Nahrung befördert. *Schiff* hat auf Dextrininjectionen in den Mastdarm die Pepsinsecretion zunehmen sehen; mir ist nicht bekannt, dass diese physiologische Wahrnehmung bis jetzt in passenden Fällen therapeutisch verwerthet worden wäre. Sobald die Milch in den Magen gelangt, wird das Wasser mit gelöstem Zucker und den meisten Salzen absorbirt und Pepsin abgesondert. Butter findet im Magen nicht ihr verdauendes Element und hat im Darmkanal unter dem Einfluss der Galle und der vor der Hand spärlichen Pancreasabsonderung ihr weiteres Schicksal zu erwarten. Caseïn bleibt im Magen unter dem Einfluss der Verdauungsflüssigkeiten, die einer reichlichen Wassermenge bedürfen. Es ist eine alte Beobachtung, dass Wasser die Verdauung des Caseïns erleichtert. Wenn bei Versuchen über künstliche Verdauung dieselbe aufhört, wird er durch Zusatz von Wasser wieder angefacht. Die Ausscheidung von Pepsin und (Bildung von) Salzsäure wird durch Wasser erleichtert. Sämmtliche Ursachen, welche Milch concentrirter machen, stören die Verdauung. Condensirte Milch bedarf starker Verdünnung. Häufigkeit des Säugens von Seiten der Mutter oder Amme, welche die Milch unverdaulich macht, heisses Wetter, Fieber, Menstruation bei der Säugenden, welche denselben Effect haben, indiciren reichlichen Wassergenuss.

Die Säurebildung im Magen hängt mehr von der Einführung von festen Substanzen ab, die Pepsinbildung aber mehr von Flüssigkeiten.

Wenn Erwachsene einmal den Genuss von Flüssigkeiten nicht vertragen, so kommt es daher, weil das richtige Verhältniss von Säuren zu Wasser, 4 : 1000, nicht erreicht ist. Einführung von etwas Salzsäure oder besser Genuss von Nahrung mit mehr Kochsalz wird das Mittel dagegen sein. Bei Kindern tritt das Missverhältniss nicht so leicht ein. Sie haben eine natürliche Tendenz zur Säurebildung. Der Milchzucker der Milch geht ohne Weiteres in Milchsäure über, abgesehen davon, dass jede leichte Verdauungsstörung, sei es durch Oberflächeneinfluss, sei es durch eine ganz temporäre Veränderung der gereichten Muttermilch oder künstlichen Nahrung, in Schleimabsonderung, in Säureproduction resultirt. Wenn man obendrein bedenkt, dass gewohnheitsgemäss kleine Kinder kein Wasser zu trinken bekommen und dass in den ersten Monaten keine Mundflüssigkeit abgesondert wird, welche, verschluckt, wenigstens im Magen eine örtliche Wirkung ausüben könnte, so wird man mit mir übereinstimmen, wenn ich sage, dass Kinder sehr leicht zu wenig, sehr selten zu viel Wasser in ihrer Nahrung bekommen können.

Es ist dies ein weiterer Grund, aus welchem die Nahrung der Kinder stark verdünnt gegeben werden sollte, — stärker, als die gewöhnlichen Schulvorschriften erlauben oder rathen.

Darmverdauung.

In den Darm geht ausser sämmtlicher Cellulose Alles über, was von der eingeführten (besonders der nicht gut durchgekochten) Stärke nicht in Zucker verwandelt ist, ferner alle Parapeptone und Dyspeptone von Proteinstoffen (speciell Caseïn der Milch), alle Butter und einige Salze. Ein Theil dieser Dinge wird nur absorbirt, ein Theil wird verdaut, ein Theil unverändert oder verändert ausgestossen. Ein Theil des Darms, nämlich der Dickdarm, verdaut nicht mehr, er absorbirt bloss Wasser und lösliche Substanzen. Was er in dieser Weise sogar an flüssigem Eiweiss oder an Zucker aufnimmt, wird alsbald wieder durch die Nieren ausgeschieden. Wenn daher Injectionen in den Mastdarm dem Körper nachhaltig zu gute kommen sollen, so müssen Zucker und Stärke erst zu Glycose, Milch erst zu Pepton, Fett erst zu einer Emulsion gemacht werden.

Der kindliche Darm, wie seine Funktionen, bietet eine grosse Anzahl von Verschiedenheiten von dem, was wir bei Erwachsenen beobachten. Die Lieberkühn'schen Drüsen sind vorhanden, aber geringer an Zahl und weniger entwickelt. Uebrigens liefern uns die Submaxillardrüsen und auch das Pancreas Beispiele, dass vorhandene Organe für eine Zeit

lang funktionsunfähig sein können. Die Darmzotten sind im Allgemeinen reichlich und gross, sollen sogar nach Berg den entsprechenden Apparat des Erwachsenen übertreffen. Nach demselben Autor sollten die Capillaren eine bedeutende absolute Grösse haben, so dass ihr Diameter den bei Erwachsenen überträfe. Von den Peyer'schen Plaques aber kann man mit Bestimmtheit sagen, dass sie wenig zahlreich und wenig entwickelt sind. Ihre unbedeutende anatomische Entwicklung entspricht gewiss ihrer physiologischen Bedeutung und ganz bestimmt ihrer pathologischen Wichtigkeit. Denn die mit Erkrankung der Peyerschen Plaques einhergehende grosse Krankheitsform ist, wenn auch nicht sehr selten, meist sehr milde im frühen Kindesalter. Abdominaltyphus ist beim Neugeborenen fast unerhört. Nur einen einzigen Fall habe ich selbst gesehen und die ganze Journalliteratur hat kaum ein halbes Dutzend wohl constatirter Fälle verzeichnet. In späteren Jahren, vom dritten Jahre an, ist Typhus freilich häufig genug, aber meist eine mild verlaufende Krankheit. Das ist vorläufig Alles, was von den im Darmkanal liegenden Drüsen zu sagen ist, denn die Dickdarmdrüsen haben keine andere Function als die der Schleimbereitung. Die Muskulatur des Darms ist nur mässig entwickelt. Vom Magen an, der erst nach den ersten Schluckbewegungen nach der Geburt sich mit Luft füllt, bis zum Anus hinunter wird dem ganzen Darmtractus während des Fötallebens zu wenig zugemuthet, um seine Musculatur zu entwickeln. Nach Zweifel rückt der Darminhalt nur sehr successiv vor. Im Fötus von drei Monaten sind Ileum und Coecum noch leer. Mit vier Monaten ist der Darm bis zu einer Entfernung von 2 Cm. vom Coecum gefüllt. Im fünften Monat finden sich einige Klümpchen im Colon. Die unbedeutende Entwicklung des Darms gibt denn auch bei dem geborenen Kinde zu mancherlei Folgen Veranlassung. Gase, die reichlich entwickelt werden, können oft entweder nicht absorbirt oder nicht ausgestossen werden (Coliken). Die Darmmuskulatur ist sehr oft die erste Muskelpartie, welche aus demselben Grunde Spuren allgemeiner Erkrankung zeigt; Rhachitis zeigt sich in den Muskellagen der Eingeweide (mit Verstopfung) sehr häufig früher als irgend wo anders und wenn sie dort beginnt, verläuft sie in der Regel mit grosser Hartnäckigkeit. Auf der andern Seite ist sogar die Neigung zu langwierigen Verstopfungen gelegentlich durch dieselbe Muskelschwäche zu erklären. Dies letztere Symptom findet sich übrigens nicht sehr selten durch andere anatomische Eigenthümlichkeiten des kindlichen Darmes bedingt. Denn es finden sich ganz bedeutende Unterschiede bei der Vergleichung der Länge des Darms des Neugeborenen und des Erwachsenen.

Bekanntlich bildet sich der Darmkanal im Embryo in einzelnen Ab-

theilungen. Bis zum vierten oder fünften Fötalmonat gibt es kein Colon ascendens und selbst beim reifen Neugeborenen ist es kurz. Trotzdem ist der Dickdarm des reifen Fötus verhältnissmässig länger als derjenige des Erwachsenen. Während er bei jenem die Körperlänge fast um das Dreifache übertrifft, ist er beim Erwachsenen nur zwei Mal so lang wie der Körper. Ebenso gross ist das Missverhältniss in Bezug auf die Länge des Dünndarms. Der Fötusdünndarm übertrifft im neunten Monat seine Körperlänge um das Zwölffache (Meckel), während der Dünndarm des Erwachsenen die Länge des letzteren nur um das Achtfache übertrifft. Da das Colon ascendens sehr kurz ist, so fällt das Uebermass der Länge, besonders da das transversum ebenfalls nicht lang ist, auf das Colon descendens und speciell auf das S romanum, das Drandt einmal allerdings nur 8 Centimeter, einmal 24 Centimeter, im Durchschnitt 14—20 Centimeter lang gefunden hat und das ich selbst bis zu 30 Centimeter angetroffen habe. Diese grosse Länge des unteren Theiles des Dickdarms, besonders wenn sie mit der Kleinheit des Beckens verglichen wird, ist die Ursache von mehrfachen Krümmungen statt des einfachen S romanum, welche von grosser Bedeutung werden können. Ueber ihre Richtung haben sich verschiedenartige Meinungen geltend gemacht. Cruveilhier und Sappey haben eine Rechtslagerung des S romanum als Anomalie angeführt. Huguier erklärt, das S romanum in der grossen Mehrzahl der Fälle in der rechten Fossa iliaca zu finden. Boureart erklärt mit Giraldès, dass die transversale Lage des Colon descendens beim Neugeborenen nur exceptionell vorkommt (1 in 5 Mal), dass das S romanum nur einmal in sechs Fällen an der rechten Bauchwand anliegt, dass er in 150 Fällen dasselbe 144 Mal in der linken Fossa iliaca anliegend gefunden habe und dass in 4 Prozent der Fälle das S romanum weder rechts noch links die Bauchwand berühre, aber dennoch der linken Seite sich näher befinde, als der rechten. Auch Freund glaubt, dass noch im ersten Jahre die Flexur nach der linken Seite sich hinüberbegibt, nachdem vor dieser Zeit das Rectum die mediane Linie des Kreuzbeins nach rechts hinauf überschritten gehabt hat.

Ursachen von Verstopfung.

Natürlich ist die grosse Länge des Dickdarms und die Vielfältigkeit seiner Krümmungen von grosser funktioneller Bedeutung. Ganz gewiss verlangsamen sie die Fortbewegung des Darminhalts, erleichtern die Absorption der Flüssigkeiten und machen den Stuhlgang fester. Es ist möglich, wie Beneke will, dass, da auch der fötale und der kindliche Dünndarm verhältnissmässig sehr lang sind, eine bessere Ausnutzung der Nahrung dadurch erzielt wird, welche gelegentlich zu grossen Beschwerden Veranlassung geben kann. Als Uebertreibung dieses Zustandes muss hartnäckige Verstopfung gelten. Ich habe vor einer Reihe von Jahren zwei Fälle beschrieben *), in denen die Verlängerung

*) Amer. Journ. of Obstetr. Aug. 1869.

des Colon descendens eine so grosse war, dass die Diagnose einer Imperforation des Darms gestellt wurde. In einem Falle wurde sogar zur Operation der künstlichen Afterbildung geschritten. Wenn auch solche Fälle und solche Irrthümer zu den allergrössten Seltenheiten gehören, so muss man doch anerkennen, dass es anatomische Zustände gibt, die in ihrer Uebertreibung von gewaltiger pathologischer Bedeutung sein können.

Im Anschluss hieran mögen die Fälle, welche von Barth und Eisenschitz beschrieben worden sind, erwähnt werden, in welchen ebenfalls die normale Beschaffenheit von Unterleibseingeweiden, in Etwas übertrieben, zu Kothstauungen Veranlassung gegeben hat. In beiden Fällen handelte es sich um hartnäckige Verstopfung, welche von einer Darmverlagerung hervorgerufen wurde, die durch ein zu langes Mesocolon bedingt war. Es würde nicht am Platze sein, hier auf die mannigfaltigen Ursachen der Stuhlverstopfung im kindlichen Alter einzugehen, welche die Folge von wirklich entwickelten pathologischen Zuständen sind, wie sie in den Handbüchern beschrieben werden und noch vor einigen Jahren von Monti zum Gegenstande einer ausführlichen Bearbeitung gemacht worden sind. Daher ist es nicht in der Ordnung, von solchen Fällen von Verstopfung zu reden, welche von Darmkrankheiten, vom Gebrauch von Adstringentien und Opium abhängen, höchstens von denjenigen, welche das Resultat von, durch schlechte Ernährung hervorgerufener, rhachitischer Muskelschwäche sind. Uns geht hier nur diejenige Verstopfung an, welche entweder durch Nahrungsmangel oder durch unzweckmässige Nahrung bedingt wird. Zu der letzteren gehört das Ueberwiegen von Stärkemehl in der Nahrung, das Ueberwiegen von Caseïn in der Milch, vor allen Dingen auch der Mangel an Zucker. Nahrungsmangel bedingt natürlich eine scheinbare Verstopfung und wird unter allen Umständen diagnoscirt werden müssen, wenn bei wenig Fäcalmasse, die kein oder wenig Fett und Caseïn enthält, eine allgemeine Atrophie des ganzen kindlichen Körpers bemerkbar wird.

Diätetische Cur der Verstopfung.

Diejenige Verstopfung, welche durch ein Uebermass von Stärke in der Nahrung hervorgerufen wird, wird sich leicht durch Entziehen der letzteren heilen lassen; diejenige, welche von einem Uebermass von geronnenem Caseïn in der Zusammensetzung der Fäces begleitet wird, wird sich heben lassen, wenn man die gekochte Milch mit einem schleimigen Vehikel, wie es an anderer Stelle näher auseinandergesetzt ist, reichlich vermischt; diejenige, welche von einem Mangel an Zucker her-

rührt, lässt sich leicht durch einen hinreichenden Zusatz von Zucker heben. Gar nicht selten habe ich durch die letztere Maassnahme allein dauernde Verstopfung geheilt, einerlei, ob die Nahrung in Muttermilch oder in mehr oder weniger vermischter Kuhmilch bestand. Im letzteren Falle wird eine grössere Quantität Zucker dem Gemisch einfach beigefügt, im ersteren Falle wird ein Stück Rohrzucker bester Qualität in lauem Wasser gelöst und das möglichst konzentrirte Zuckerwasser, ein oder zwei Theelöffel voll oder mehr, unmittelbar vor dem Saugen dem Kinde eingeflösst.

Die oben beschriebene Schwäche der Musculatur des kindlichen Darmes giebt unter Umständen zu anderen Störungen Veranlassung. Denn passive Secretionen kommen um so leichter zu Stande, je weniger das reiche Capillarsystem durch kräftige nachbarliche Muskelcontraktionen beherrscht wird, besonders wenn die Muskellage dünn und desto leichter ödematös durchweichbar ist.

In Verbindung damit sollte die grosse Irritabilität des Nervensystems des kindlichen Organismus überhaupt berücksichtigt werden. Die Lähmung der Darmnervenenden durch Hitze, ihre Reizung durch locale Irritation, die Schnelligkeit der eintretenden gefährlichen Reflexe sind an anderer Stelle zu erwähnen. Dazu kommt die häufige Säurebildung, welche zur Formation abführender Salze Veranlassung giebt, und die Schwäche des Sphincter, welche das Eintrocknen der Fäces verhindert.

Die Schleimsecretion ist sehr reichlich, fermentirt und säuert leicht. Der alkalische Darmsaft, die alkalischen Leber- und Pancreassecrete werden leicht neutralisirt und durch die Fäulniss dessen, was hätte verdaut werden sollen, werden neue Säuren gebildet.

Uebrigens ist die Function des Darmsaftes eine wichtigere, als man lange vorausgesetzt hat. Der Darmsaft eines Patienten der Erlanger Klinik, dessen Pankreassaft nicht in den untern Theil des Darmes gelangen konnte, war dünn, hell und alkalisch, nicht copiös, wurde Nachts kaum abgesondert, nahm während der Verdauung zu und wurde durch Carlsbader Salz nicht beeinflusst. Er spaltete Eiweiss nicht, wohl aber wurden Stärke, Rohrzucker und Inulin in Traubenzucker verwandelt. Fette, wenn neutral, wurden durch ihn nicht emulgirt, wohl aber solche, welche freie Fettsäuren enthielten (Demant, Virch. Arch. 75. 1879. S. 419). Für die Verdauung des Kindes, welches seiner genossenen Stärke nur einen kurzen Aufenthalt im Munde erlaubt, ist diese Thatsache von grosser Bedeutung.

Pancreas.

Sämmtliche Flüssigkeiten, welche in der Darmverdauung zur Verwendung kommen, sind alkalisch. Durch den Saft des Pancreas wird zunächst, wie wir oben gesehen haben, Stärke in Zucker umgewandelt, aber für den jungen Säugling beträgt die Quantität des diastatischen Fermentes nicht genug, um hoch angeschlagen werden zu müssen. Indessen hat Zweifel es in dem Falle eines zweimonatlichen Kindes gefunden, bei dem auch die Submaxillardrüse Stärke umwandelte. Auf die Eigenschaft, Albuminate in lösliche Modificationen zu verwandeln, untersuchte er das Pancreas von acht Kindern; sie fehlte zwei Mal und zwar bei zwei Kindern, welche an Diarrhöe zu Grunde gegangen waren. Seine sechs Versuche, zu dem Zwecke angestellt, um die Emulgirung des Fettes zu demonstriren, schlugen zum Theil fehl. Die zwei Fehlversuche betrafen die Bauchspeicheldrüsen von Kindern, welche ebenfalls an Diarrhöe starben. Man lasse mich sofort die Folgerung ziehen, welche erweitert noch wieder sich ergeben wird, dass auf das Pancreas während diarrhoischer Erkrankung weder zum Zwecke der Umwandlung von Albuminaten noch zur Emulgirung von Fett ein Verlass ist.

Die Fettverdauung geht bekanntlich so vor sich, dass es in Glycerin und Fettsäuren zerlegt wird. Jenes verbindet sich mit der eingeführten Phosphorsäure zu Glycerophosphorsäure, diese mit den vorgefundenen oder mitgeführten Alkalien zu Seifen. Die Glycerophosphorsäure trägt zur Zellenbildung in zwei Weisen bei. Erstens bildet sie Lecithin, zweitens geht sie in die Knorpelzellen über und bildet aus dem vorgefundenen kohlensauren Kalk die phosphorsaure Verbindung. Nun agirt aber das Pancreas nur, wenn der Darmsaft alkalisch ist. Diese Reaction wird durch die Gegenwart des phosphorsauren Natrons hergestellt. Wo Säurebildung vorhanden ist in den Eingeweiden, wird das Pancreas an seiner Thätigkeit verhindert und die Knochenbildung erschwert. Aber nicht bloss leiden die Knochen, sondern auch die sämmtlichen anderen Gewebe ermangeln der Phosphorsäure, besonders das Blut und die Muskeln. Dieser Zustand, unter dem allgemeinen Namen der Rhachitis bekannt, ist also sehr häufig die Folge entweder von einer ursprünglichen Abwesenheit von Phosphaten in der Nahrung oder weit häufiger von übermässiger Säurebildung im Darmtractus, welche die schon vorhandene Phosphorsäure auswäscht. Aus dem letzten Grunde findet sich Rhachitis sehr gewöhnlich nach chronischen Verdauungsbeschwerden. Der letzte Grund ist übrigens viel häufiger in Verbindung mit Rhachitis anzutreffen als der erste. Es gibt wenig Kindernahrung, die nicht Phosphate genug enthält, um dem Körper eine hinreichende

Menge zuzuführen und deshalb braucht einzelnen Mängeln keine besondere ätiologische Bedeutung zugeschrieben zu werden. So z. B. findet sich Rhachitis in New-York verhältnissmässig nur in wenigen und milden Exemplaren vertreten, trotzdem das Trinkwasser fast kalklos ist. Uebrigens gibt es andere Ursachen der Rhachitis, deren Existenz dadurch mindestens wahrscheinlich gemacht wird, dass wir mit Bestimmtheit sagen können, dass in den armen Klassen der Bevölkerung, bei denen im Durchschnitt mit Ausnahme der Proletarierklasse in den grossen Fabrikbezirken die Brustnahrung zur Regel gehört, Rhachitis sich häufiger vorfindet als in den besser situirten Klassen.

Im Allgemeinen ist die Rolle, welche der phosphorsaure Kalk im Organismus und in der Nahrung spielt, sehr häufig und sehr lange falsch gedeutet worden. Seitdem man einen verhältnissmässigen Mangel des phosphorsauren Kalkes in Rhachitis und Knochenbrüchigkeit constatirte, hat man auch öfters in dieser Einen Anomalie des Einen Knochengewebes die Wesenheit der Erkrankung suchen wollen und das Salz und das kranke Gewebe in ein bestimmtes ätiologisches Verhältniss gebracht. Nichts kann willkürlicher sein. Weder ist Rhachitis eine Inanitions-Erkrankung des Knochens oder des Knochens allein, noch ist phosphorsaurer Kalk eine Einheit im Verhältniss zum Organismus. Freilich hat Dusart (Arch. gén. 1869—1870) nachzuweisen versucht, dass phosphorsaurer Kalk wie für die Zellenbildung so auch für die Erhaltung der Eigenwärme wichtig sei und dass ein Mangel jenes Salzes in der Nahrung zur Resorption der Knochen führe, dass Thiere, denen man keinen Kalk in der Nahrung gibt, träge und appetitlos werden, „wie im Beginn der Rhachitis", und dass „deshalb Rhachitis Kalksalze erfordere." Aber die Erfahrung lehrt, dass Knochenbrüchigkeit der Thiere weder durch Mangel an Kalk noch Phosphorsäure bedingt ist, dass in solchen Gegenden, in welchen die Krankheit häufig ist, das Futter an jenen Bestandtheilen nicht arm ist (Karmrodt in Ztschr. f. Biol. X, 413, 1874). Directe Fütterungsversuche (Weiske, Z. f. Biol. VII, 179. 333) zeigten wohl eine Abnahme der Milch der Ziege mit verringertem Phosphorsäuregehalt, aber gleichbleibendem Gehalt an Kalk — doch die Knochen blieben unverändert. Dies Verhältniss blieb dasselbe, bis die zunehmende Schwäche des Thieres mit dem Tode endigte. Somit traf der Verlust an Phosphorsäure (und Kalk) nicht die Knochen, sondern die Flüssigkeiten und anderen Gewebe des Thieres. Dies ist überhaupt der Fall. Der grösste Theil der Salze findet sich im Körper in fester Verbindung mit verbrennlichen Körperbestandtheilen, besonders mit Eiweiss, in organischen Geweben und im Blut. Nur der kleinste Theil der Salze findet sich gelöst vor. Daraus, dass ihre normale Quantität nur klein ist, erklärt sich die bedeutende Wirkung einer mässigen Entziehung für die Körperflüssigkeiten, besonders wird der Verlust an Phosphorsäure nicht ertragen.

Weiske und Wildt (Z. f. Biol. IX, 541) fanden, dass bei mangelndem phosphorsaurem Kalk die Thiere im Ganzen stark abnahmen, aber dass die Knochen bei normal und kalkfrei gefütterten sich chemisch

gleich verhielten, abgesehen von Einer Ausnahme: In den Knochen der normal gefütterten Thiere fand sich mehr Fett, als in denen der kalkfrei gefütterten; wenn es irgend Etwas gibt, das die Nichtidentität von Kalkmangel und Rhachitis (mit vermehrtem Fettgehalt der Knochen) beweist, so ist es diese Thatsache. Nur wenn die kalkfreie Fütterung lange vertragen wird — Kaninchen hielten sie bis zum 35. und 37. Tage aus — nehmen auch die Knochen an absolutem Gewicht ab, aber ihre Zusammensetzung wird dadurch nicht wesentlich verändert.

Die Verdaulichkeit des der Nahrung, insbesondere auch der Milch und dem Wasser, beigemengten phosphorsauren Kalkes hängt von vielen Umständen ab. Sehr viel wird unter allen Umständen direct ausgeschieden, ungelöster Kalk mit den Fäces, gelöster mit dem Urin. Das gilt vom Normalzustande. Bei reichlicher N-haltiger Kost, in chronischen fieberlosen Krankheiten wird mehr, während fieberhafter Krankheit und während der Schwangerschaft weniger Kalk direct eliminirt. Je weniger reich das Futter an dem Salz oder an Kalk und Phosphorsäure in andern Verbindungen und je jünger das Thier, um so wahrscheinlicher oder grösser seine Aufnahme. Starke Fresser, welche genug von dem Salz in der Nahrung haben, scheiden den Zusatz rasch aus. Eine Zunahme des Gewichts oder eine Zunahme der Milchproduction — ausser bei armem Futter — hat man bei Zusatz von Knochenerde zum Futter nicht constatirt. Bei jungen Thieren, besonders Pferden, welche viel mit (Körnern und) Früchten gefüttert wurden, also mit wenig Kalk, wurde oft Mangel an Phosphorsäure gefunden (E. Wolff). Vor einigen Jahren haben in einer fleissigen Arbeit Paquelin und Joly ihre zum grössten Theil mit einer Portion des Obigen zusammentreffenden Resultate niedergelegt. Nach ihnen wird phosphorsaurer Kalk nur in sehr geringer Quantität absorbirt. Der Organismus consumirt, d. h. fixirt, nur sehr wenig. Nur wenig findet sich in der Circulation und, ausser in den Knochen, auch wenig in den Geweben. Er gelangt auf zwei Weisen in den Organismus, nämlich in geringer Quantität aus der Nahrung, aus deren kohlensaurem Kalk ein Biphosphat gebildet wird, und aus der Zersetzung des Nahrungssalzes mit der Salzsäure oder Milchsäure der Verdauungsflüssigkeiten. Somit producirt der Organismus seinen phosphorsauren Kalk durch eine doppelte chemische Verbindung. Von dem löslichen und unlöslichen phosphorsauren Kalk, die in die Verdauungswege eintreten, wird die Phosphorsäure als Alkaliphosphat in mässiger Menge aufgenommen. Der Kalk aber wird fast vollständig durch den Darm ausgeschieden. Die löslichen Präparate des phosphorsauren Kalkes wirken daher im Magen und Darmkanal als Säuren, die mit andern Basen Salzverbindungen eingehen. Die Einführung des unlöslichen Kalkphosphats ist aber eine Last für die Verdauungs- und Eliminationsorgane *).

Danach ist es herzlich gleichgültig, in welcher Form Kalk gereicht wird, vorausgesetzt dass das Präparat nicht an sich unverdaulich ist. Dass ein leicht lösliches Kalksalz besser vertragen wird, als die Salate

*) De l'origine du phosphate de chaux, éliminé par les voies urinaires et intestinales, et de la valeur de ce phosphate comme agent thérapeutique. Bull. gén. de Thér. 15. Juni 1876.

aller möglichen Gräser — Achillea millefolium, Foenum graecum —, mit welchen ein Autor im N.Y. Med. Record Febr. 17. 1877 seine phthisischen Kranken seit zwanzig Jahren unfehlbar curirt hat, ist auch der kindlichsten Intelligenz begreiflich.

Voit (Z. f. Biol. XVI. V. 55) berechnet für das Kind unter einem Jahre eine mittlere tägliche Zufuhr von 0,55—2,37 Gramm Kalk, für den Ansatz am Skelet 0,23—0,39. Kalkarmes Futter erlaubt jungen Thieren eine scheinbar genügende allgemeine Entwicklung, aber keine normale Verknöcherung. Feines Mehl und Semmel sind kalkarm; bei vorzugsweiser Ernährung mit diesem Material tritt bei Kindern Kalkmangel ein, wenn man auch kein Recht hat, den dadurch hervorgebrachten Zustand als Rhachitis aufzufassen. Auch Lehmann fand, dass Mangel an Kalkphosphat in der Nahrung das Skelet beeinträchtigt.

Ueber die Bedeutung des Calciumgehaltes der Nahrung hat Forster schöne Untersuchungen veröffentlicht (Aerztl. Intell. 1878. 11. 12). Er fütterte, an 11 Versuchstagen, täglich 1217 Ccm. Milch mit 136,8 Trockensubstanz. Im Kothe fanden sich dann 8,67 Trockensubstanz, eine Ausnutzung also der Gesammtaufnahme bis auf 6,35 Procent (gegen 11 Proc. bei dem Erwachsenen). Der Milchkoth des Säuglings war frei von Eiweiss und Zucker, enthielt aber 30—40 Procent an Fetten und Fettsäuren und 34 Proc. Asche mit viel Kohlensäure und zu einem Drittel Calcium. Ein grosser Theil des Kothes besteht also aus Seifen, besonders Erdseifen. Am wenigsten werden die Aschenbestandtheile ausgenutzt, ihnen zunächst stehen die Fette. Von der Milchasche im Allgemeinen fanden sich im Kothe 36,5 Procent wieder, von dem Calcium im Besondern 75 Procent. Trotzdem resultirte gutes Gedeihen und eine Zunahme von 170 Gramm in einer Woche. Das Bedürfniss für Salze ist also entschieden klein. (Auch Perl (Virch. Arch. 74. 1879) constatirt die Geringfügigkeit der Calciumresorption.) Der Säugling erhält in einem Tage 1,25 Calcium, davon werden im Kothe 0,92 und (bei einem $2^1/_2$-jährigen Kinde) im Harn 0,03 ausgeschieden. Somit bleibt eine tägliche Bilanz von 0,3, in einer Woche von 2,1, in einem Jahre von etwa einem Kilogramm Calciumaufnahme. Fast die ganze Quantität Calcium, welche sich im Organismus befindet, ist in den Knochen abgelagert, die im Erwachsenen 11 Procent (im jungen Individuum etwas weniger) Calcium enthalten.

Die praktischen Folgerungen liegen auf der Hand. So lange die Nahrung Kalk und Phosphorsäure genug enthält, ist die Einführung derselben als Arznei oder Nahrungszusatz zu roborirenden Zwecken entschieden nicht angezeigt. Somit beruht die Verbindung des Leberthrans mit phosphorsaurem Kalk, die in so vielen Formen Modesache geworden ist, auf einer Illusion über ihre vermeintliche Wirkung. Auch die einzige mir bekannte Verbindung eines löslichen Kalkphosphats mit Leber-

thran von Kunemann und Hava*), obgleich chemisch besser gedacht, verspricht nicht mehr zu leisten, als die andern. Obendrein hat man frühzeitig bemerkt, dass unmittelbar auf die medicinische Darreichung eine vermehrte Kalkelimination eingeleitet wurde, ehe noch genaue chemische Untersuchungen das Wie und Warum dargethan hatten. Wo also nicht wirklich Kalkphosphat in der Nahrung mangelt, soll man dem Organismus unnütze Arbeit ersparen. In gelegentlichen Fällen, in welchen es gut zu thun scheint oder wirklich thut, ist die Wirkung eine andere, unbeabsichtigte. Nicht selten sind die rhachitischen, anämischen Individuen, denen phosphorsaurer Kalk mit Eisen, mit Wismuth oder für sich gegeben wird, primär oder secundär an Magenkatarrhen und Säurebildung krank. Hier wirkt der aus dem Phosphat befreite Kalk säuretilgend, — eine Wirkung, welche freilich leichter und ohne Umwege zu erreichen gewesen wäre, welche aber G. Mayer im Auge hat, wenn er Dosen von 10—15 Gran (kohlensauren oder) phosphorsauren Kalks, mit oder ohne Eisen, in Durchfällen der Kinder empfiehlt.

Vor diesen letzten Bemerkungen erörterten wir die Bildung, vermittelst der Einwirkung des pancreatischen Saftes, von Glycerophosphorsäure und Fettsäuren. Diese letzteren verbinden sich mit den im Darm vorgefundenen Alkalien zu Seifen. Wenn genug (phosphorsaure und andere) Alkalien vorhanden sind, um das Fett zu zersetzen, aber nicht genug, um Seifen zu bilden, dann ergeben sich freie Fettsäuren. Wenn viel freie Säuren vorhanden sind, werden die sämmtlichen Alkalien der Darmsäfte neutralisirt und insbesondere das Kalium und Natrium der Galle, welche als fäulnisswidriges Element in der Darmverdauung unumgänglich nöthig ist. Nun wird aber nicht bloss die Wirkung der im Darm schon vorhandenen Galle aufgehoben, sondern es scheint auch, dass zu Folge dem weniger neue Galle in der Leber secernirt wird. Denn zur Bildung der Galle ist die Absorption von Fett nöthig, das, wie eben gezeigt wurde, nur unvollkommen zerlegt und nicht absorbirt wurde. Also ein Circulus vitiosus der nachtheiligsten Art.

Mässige Säurebildung ist übrigens vielleicht nicht abnorm, sondern wird nur leicht abnorm. Denn normale Fäces sind nach Wegscheider stets sauer. Etwas Milchsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Capron-, Caprin- und Caprylsäure finden sich stets. Der Annahme, dass Fette durch Pancreassaft ganz oder zum grössten Theil in fette Säuren und Glycerin zerlegt werden und dass die so gebildeten fetten Säuren sich mit Alkali zu Seifen verbinden, die dann resorbirt werden, tritt er sogar mit Entschiedenheit entgegen. Hoppe-Seyler schon fand freie Fett-

*) Solution of tri-basie phosphate of lime in Cod liver oil. New Orleans Med. Surg. Jour. July 1874. Der Organismus scheint nur ein unvollständiges Verständniss für die Gutherzigkeit zu haben, mit welcher ihm »the solution in cod liver oil of the phosphate of lime in a tri-basic combination similar to that in which it exists in the osseous, nervous and other tissues of the human body« angeboten wird.

säuren in den Fäces von Hunden und Erwachsenen (Virch. Arch. 26. 513), Wegscheider bei Säuglingen, die nur Muttermilch bekamen. Wir sollen aber nicht übersehen, dass es sich um die Frage des Wie viel handelt. Die physiologische Function ist unbestritten, aber in dem jedesmaligen Falle kann die Quantität des zu Verdauenden zu gross oder die Quantität der Verdauungsflüssigkeit zu klein sein. Nach dem, was wir aus directen Versuchen über die diastatische Wirkung des Pancreas bei kleinen Kindern wissen, sollten wir berechtigt sein zu schliessen, dass auch seine fettverdauende Eigenschaft in jenem Alter gering ist.

Dies ist aber nicht blos ein Schluss, der a priori gerechtfertigt erscheint. Directe Untersuchungen führen Wegscheider zu Resultaten, welche er einfach folgendermassen formulirt: Fette werden nicht vollständig aufgenommen, ein Theil verlässt den Darm als Seife, ein anderer als freie fette Säure, ein dritter als unverändertes Fett. Auch bei reiner Ernährung mit Muttermilch, in der doch nur wenig fein suspendirtes und leicht resorbirbares Fett vorhanden ist, wird ziemlich viel Fett ausgeschieden. In den Fäces fand sich kein Zucker, viel Mucin. Was man in den Fäces Milchdetritus nennt, ist nicht ausschliesslich unverdautes Caseïn, wie Monti will, sondern wesentlich Fett und sehr wahrscheinlich Reste von Darmepithel. Dieser Milchdetritus (»Caseïn«) löset sich nicht in Wasser, Säuren oder Alkalien, wohl aber ist er fast vollständig in Alkohol und Aether löslich. Caseïn ist nur dann vorhanden, wenn entweder seine Quantität gross war oder zu viel Säurebildung im Magen erfolgte. Dann können sich grosse Mengen finden.

Lassen wir die wissenschaftlich praktische Seite unserer Betrachtungen uns nicht aus dem Gesicht verlieren. Wenn Fette nicht vollständig aufgenommen werden unter den normalsten Umständen, wenn freie Fettsäuren sich so leicht bilden und häufen, dass sie auch bei gesunden Säuglingen in mässigen Quantitäten gefunden werden, wenn wir wissen, dass der geringste Ueberschuss an Fettsäuren Verdauung und Assimilation derangirt, sogar die vorher normale Absonderung anderer Verdauungsflüssigkeiten hemmt, wenn also in der normalen Nahrung des Säuglings schon ein plus an Fett vorhanden ist — so folgt daraus, dass wir bei der Herstellung einer künstlichen Nahrung doppelt vorsichtig sein müssen. Nach der Beschaffenheit derjenigen Dinge — speciell Milcharten — aus denen wir künstliche Nahrung für Kinder bereiten, ist es leicht möglich, dass wir ein Uebermass von Fett geben, kaum wahrscheinlich, dass dessen zu wenig

ist. Vor allen Dingen sollen wir uns vor Rahmgemengen in Acht nehmen, bei deren Zubereitung immer darauf Rücksicht genommen wird, dass ja der gehörig grosse Procentsatz an Fett nicht vergessen wird. In der Regel lautet dann auch das Verdict der Erfinder und der Beobachter dahin, dass die Nahrung »in der Regel« gut ertragen wird.

Was ich übrigens bald nach den ersten Publicationen Biedert's öffentlich voraussagte, ist sehr schnell eingetroffen. In seiner Arbeit über Fettdiarrhöe, welche er im Jahrb. f. Kind. XII. N. F. p. 197 veröffentlicht, giebt er zu, dass nicht alle Kinder bei seinem Rahmgemenge gut gedeihen, dass sie gelegentlich sehr zahlreiche und massenhafte Entleerungen haben, die freilich ohne Texturerkrankung (?) verlaufen, aber doch durch ungenügende Nahrungsaufnahme bei vermehrter Peristaltik zur Atrophie führen. Weshalb diese Form von Diarrhöe ohne Texturerkrankung verlaufen soll, während keine andere es thut, bleibt freilich unklar. Demme fand unter den Umständen Schwellung, partielle Röthung der Dickdarmschleimhaut, Follikelschwellung im Dünndarm, die Gallenblase leer, das Pancreas trocken. Die Stühle waren glänzend und schmierig, und enthielten 53 oder 64 Procent Fett, gegen die normalen 3,89 bis 20,3 Procente in denjenigen Fällen, „in welchen das Rahmgemenge gut vertragen wurde." Eines der Kinder besserte sich sofort, als es mit einer Mischung von Milch und Schleim 1 : 4 gefüttert wurde, ein anderes auf eine Mischung aus 4 Kaffeelöffel Milch, auf ¼ Schoppen Eiweisswasser. Freilich bekam es Tannin und Opium nebenbei.

Man braucht sich übrigens über das Fehlschlagen des Rahmgemenges nicht zu wundern, wenn man die in der täglichen Praxis vorkommenden Fälle nicht übersehen will, in denen sogar Mutter- oder Ammenmilch zu denselben schlechten Resultaten führt. Nicht immer betrifft das Kinder, deren Verdauungsorgane mit Wahrscheinlichkeit als schwach und ungenügend angesehen werden dürfen, so z. B. frühgeborene. Ein 7 Monats-Kind in meiner Praxis besserte sich erst und seine Stühle wurden sofort normal, als die Amme entlassen und das Baby, 5 Monat alt, auf 1 Theil gekochter Kuhmilch und 2 oder 3 Theile Gerstenschleim gesetzt wurde, — und in dem Falle hatte ich mich nicht einmal auf die Amme allein verlassen, sondern vor jedem Säugen, das in regelmässigen Perioden vorgenommen wurde, dem Kinde einige Theelöffel voll Gerstenschleim verabreicht. Das Eine Beispiel wäre, selbst wenn es vereinzelt stände, genügend, um die Lehre zu geben, dass man allerdings wohl thut, die ursprüngliche Organisation und die Möglichkeit acquirirter Krankheiten nicht aus dem Auge zu lassen, dass man aber fast immer die nächste Ursache in unzweckmässiger Zusammensetzung der Nahrung zu suchen hat.

Ich will mir und meinen Lesern nicht versagen, hier zu citiren, was ein verdienter Schriftsteller über den Fettgehalt der Nahrung zu sagen hat. Es gereicht mir zu grosser Genugthuung, zu bemerken, dass ich mit meiner Forderung einer mässigen Entfettung kindlicher Nahrung nicht mehr ganz allein stehe.

„Im Allgemeinen hält man diejenige Kuhmilch für die beste, welche am meisten Fett enthält (4—5 Procent). Forster hat nun nachgewiesen, dass bei der Ernährung eines vier Monate alten Kindes mit Kuh-

milch, welche mit Reisschleim (4 : 1) verdünnt wurde, im Kothe des Kindes die Eiweissbestandtheile und der Zucker der aufgenommenen Milch vollkommen fehlten, also vollständig verdaut wurden, während von Fett nicht weniger als 30—40 Procent und von Aschenbestandtheilen 34 Procent unverdaut abgingen. Es ist durch diesen Versuch mit grösster Wahrscheinlichkeit erwiesen, dass eine fettärmere Kuhmilch, welche sich mehr dem Fettgehalt der Frauenmilch nähert, für die Kinderernährung den Vorzug verdient. Diese wichtige Thatsache ist für den Modus der Fütterung, welche an den Milchcuranstalten üblich ist, jedenfalls zu berücksichtigen. Es ist fernerhin der Gedanke sehr naheliegend, dass die guten Eigenschaften der Milch auf dem Lande, die von Kindern und Erwachsenen nicht bloss ihres Wohlgeschmackes wegen gern getrunken, sondern auch in der Regel gut vertragen wird, sehr wahrscheinlich mit dem geringen Fettgehalt und der dadurch bedingten grössern Verdaulichkeit im Zusammenhange steht. Nach einer Mittheilung des Prof. Feser hat die Alpenmilch, die jedenfalls unter den normalsten Bedingungen producirt wird, einen weitaus geringeren Fettgehalt als die Milch, wie sie in der Umgebung von München producirt wird. Bekanntlich ist auch die Morgenmilch weniger fettreich als die Abendmilch und ist erstere aus diesem Grunde als Kindermilch vorzuziehen, wenn die Milch überhaupt zu fettreich ist“ (O. Bollinger in D. Z. f. Thiermed. 1880. 274).

Leber.

Sie ist allerdings sehr gross bei dem Fötus und beim Neugeborenen; und auch, obgleich sie in ihren Verhältnissen allmählich abnimmt, bei dem Kinde. Im jungen Embryo hat sie die Hälfte, im Erwachsenen nur ein Sechsunddreissigstel des ganzen Körpergewichts. Man sollte also eine bedeutende Einwirkung und Controle derselben über die kindliche Verdauung erwarten. Allein wie leicht die Gallenabsonderung selbst von Darmsäuren aus beeinflusst wird, haben wir schon gesehen. Dazu kommt, dass zu jenen frühen Zeiten die Gallenbildung gar nicht die Hauptfunction der Leber ist. Während des Fötuslebens ist sie das zuckerbildende Organ; Zucker findet sich in allen embryonalen Geweben, wie Fett in allen Organen des geborenen Menschen. Sie ist wahrscheinlich auch die Stätte der Bereitung der rothen Blutkörperchen und schliesslich bildet sie auch Galle. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Galle im ganz jungen Kindeskörper ein gerade so unvollkommenes Secret ist, wie der Pancreassaft. Denn sie besteht zum grossen Theil aus eliminationsfähigem und -bedürftigem Material, aus Auswurfsstoffen, deren Zahl und Menge beim Kinde, bei dem die Losung Organbildung und Wachsthum lautet, verhältnissmässig gering sind. Somit haben wir alle Ursache, auch der Leber in Bezug auf ihre Gallenbildung im kindlichen Alter nicht zu viel zuzumuthen und zu viel zuzutrauen, zumal da gegenüber dem Milchzucker, welcher sich sofort in Milchsäure,

der Butter, welche sich leicht in Buttersäure und Essigsäure umsetzen, den Farinacea, welche gern Milch- und Essigsäure entwickeln, der Bundesgenossen nur wenige und schwache sind.

Auch die Secretion der jungen Leber hat Wegscheider zum Gegenstande seiner Untersuchungen gemacht. Er fand, dass schon in den ersten Wochen eine Umwandlung von Gallenfarbstoff stattfindet. Dabei findet sich neben dem Hydrobilirubin aber noch unveränderter Farbstoff. Später scheint die Umwandlung vollständig zu sein. Bei leichter Erkrankung (durch stärkere Säuerung der Fäces) findet eine Umwandlung des Bilirubins in Biliverdin statt. Die verschiedenen Färbungen hängen von der mehr oder weniger durchgreifenden Umwandlung ab. Urobilin, das den Fäces der Erwachsenen ihre Färbung giebt, ist immer beigemengt. Cholestearin findet sich im Darm des Kindes, wie in dem des Foetus und Erwachsenen; die Meinung Flint's, dass das Cholestearin sich im Darm verändere, ist daher unbegründet. (Pepsin fand er nicht in den Fäces, wohl aber Spuren vom albuminverdauenden, aber keine der zuckerbildenden Fermente des Pancreas.) Die Quantität des Cholestearins ergiebt sich aus Wegscheider's Analyse der frischen Fäces des Säuglings, welche die folgenden Resultate giebt:

Wasser	85,13
Org. Theile	13,71
Anorg. Theile	1,16 (Kohlensäure, Schwefelsäure und Chlorverbindungen von Kalium und Natrium, phosphorsaure Verbindungen von Eisen, Kalk und Magnesia).

Von der getrockneten Substanz ergab sich als:

Organisch	92,09
Anorganisch	7,91
In Wasser löslich	36,01.

Eine weitere Untersuchung ergab:

Mucin, Epithel, Seifen	5,39,	Asche derselben		0,062
In Wasser lösliche Theile des essigsäurehaltigen Wasserextracts	4,08	»	»	0,810
In Wasser unlösliche Theile desselben	0,84	»	»	0,040
Cholestearin	0,32,			
Fette und Fettsäuren	1,44,			
Alkoholextract	1,01,	»	»	1,190
Extractiv- und Farbstoffe	1,54,	»	»	0,260.

In einer vortrefflichen Arbeit über das Verhalten der Fäces natürlich ernährter Säuglinge (D. Arch. f. klin. Med. XXVIII. 1881) findet Uffelmann die folgende mikroskopische Beschaffenheit der Fäces: eine ausserordentliche Menge von Coccen und Stäbchenbakterien, ausserdem

Hefenpilze, Fett in Tröpfchen und Fettsäure in Krystallen, Proteinsubstanz, Mucin, Epithelzellen, Schleimkörperchen, Körnchenzellen, Schollen ohne erkennbare Structur, Salze in Krystallform, Cholestearin, Gallenfarbstoff und mitunter Bilirubin in Krystallen. Die gelbe Farbe der Fäces haftet meist an Fetttropfen, Fettsäurekrystallen, Epithelzellen, Schleimkörperchen schollenartiger Natur und an Micrococcenhaufen. Der Inhalt der Säuglingsfäces besteht in der Regel aus geringen Mengen von Albuminaten, immer aus Fett, freier Fettsäure, Seifen, besonders Erdseifen, Salze von Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium und Eisen mit Chlor, Phosphorsäure, Schwefelsäure und organischen Säuren, ferner Schleim, Epithelien, Coccen und Stäbchenbakterien, Hefepilzen, Gallenfarbstoffe, Chlolalsäure, Cholestearin, mitunter Leucin und Tyrosin. Ihr Wassergehalt ist um ein Erhebliches grösser als derjenige der Fäces eines Erwachsenen. Nächst dem Wasser bilden den Hauptbestandtheil der Gewichte noch die Masse der Coccen und Epithelien und der Schleim; es folgt die Gruppe der Fette und Fettsäure, dann die der Salze. Von den 15 Theilen fester Substanz, welche durchschnittlich in 100 Theilen Säuglingsfäces sich finden, sind ungefähr 1,5 anorganische und 13,5 organische Substanz. In der letztern ist vertreten

Fett mit Fettsäure 2—3,
Proteinspuren bis 0,2
Cholestearin bis 0,2, im Durchschnitt 0,1.

Das Maas der allgemeinen Ausnutzung natürlicher Nahrung beim Säugling beträgt 96,5—97,0 Procent im Allgemeinen. Im Besondern beträgt dieselbe für Protein 99—100, Fett 97—97,9, und für Salze 89—90 Procent. Ein Theil des aufgenommenen Proteins kommt in den massenhaften Coccen und Bakterien wieder zum Vorschein (Uffelmann S. 470—472).

Die gebräuchlichsten Surrogate der Muttermilch.

J. v. Liebig's Surrogat für Muttermilch besteht bekanntlich nach dessen ersten Angaben aus einem Loth Weizenmehl und einem Loth zerriebenen Gerstenmalzes, welche mit 30 Tropfen einer Lösung von zwei Theilen doppelt kohlensauren Kaliums in elf Theilen Wassers (= 7½ Gran = 0,45 Gramm doppelt kohlens. Kaliums) gemengt werden. Dieses Gemisch wird mit 2 Loth Wasser und 10 Loth Milch umgerührt und gekocht, bis es dicklich wird, dann vom Feuer entfernt und fünf Minuten stehen gelassen, dann wieder erhitzt, bis es dünn wird, und zuletzt gekocht. Bei dieser Procedur ist die Mischung dünn und süss, d. h. die Stärke ist in Zucker übergeführt worden, und ausserdem ist Kalium

zugesetzt, welches in der Kuhmilch in geringerer Quantität vorhanden ist.

Die Journalliteratur ist seit den letzten fünfzehn Jahren mit diesem Milchsurrogat vielfach beschäftigt gewesen. Lobpreisungen seines Erfolges auf der einen Seite, Constatirungen von Misserfolgen auf der andern haben abgewechselt. Ich selber habe, mit Zweifeln freilich über die Chemie der Zusammensetzung und mit schliesslichem Zusatz von etwas Kochsalz, besonders in den früheren Jahren widersprechende Resultate gehabt. Die Beobachtungen und Erfolge über dem Kochtopfe waren nicht gleichmässig, das Dickwerden und Dünnwerden der Mischung blieb gelegentlich aus, trotz der Behauptung des Chemikers und seiner Freunde von der fabelhaften Einfachheit des Bereitungsprocesses fehlt es vielen Müttern und Pflegerinnen an Einsicht oder Geduld, kurz das Resultat der Fütterung mit dem Liebig'schen Surrogate ist für mich nicht sehr selten eine Quelle von Enttäuschungen gewesen. Selbst Ullersperger, der seine »Pädiotrophie« dem grossen Chemiker widmet, führt Fälle von absolutem Misserfolge an. Biedert behauptet mit Bestimmtheit, dass die Liebig'sche Suppe Diarrhoeen macht. Die Versuche von Loefflund, Liebe und vielen Andern, Liebig'sches Surrogat in bequemerer Form und Vorbereitung zu liefern, beweisen an sich schon die Thatsache, dass eine solche Vorbereitung nothwendig erschien. Auch von ihnen bin ich nicht erbaut. Von dem Liebe'schen Präparate kann ich mit Bestimmtheit und Empörung sogar sagen, dass in einer und derselben Kiste von einem Dutzend Flaschen, klinisch beobachtet und chemisch nachgewiesen, ungleich consistente und ungleich componirte Exemplare sich befanden. Wem bei solchen Erfahrungen über das Gewissen von Kindernahrungsfabrikanten die Geduld nicht ausgeht, der muss mehr Sympathie mit Seelenverkäuferei und mehr Patienten mit eisernen Eingeweiden besitzen, als von uns Aerzten durchschnittlich gefunden werden.

H. v. Liebig hat vor einigen Jahren den Versuch gemacht, die Bemerkungen, welche bis dahin gegen das Surrogat seines Vaters gemacht worden sind, zu entkräften. Es hat ihm das natürlich nicht gelingen können, weil es sich doch zum grossen Theil um gute Beobachtungen höchst interessirter Praktiker gehandelt hat. Für eine »reine Fiction« zu erklären, was Löschner im Jahre 1868 behauptete, dass die Suppe von den Kindern nicht lange genommen wurde und dass sie nicht im Stande sei, Verdauungsstörungen zu verhüten, geht doch nicht wohl an. Auch ist die Behauptung H. v. Liebig's, dass das unverdaute Caseïn der grossen Menge Kuhmilch, wenn es nicht zu viel ist, nicht störe, so lange nur das verdaute Quantum Caseïn gross genug sei, eine

gefährliche Maxime. Denn sie würde einschliessen, dass, wenn in einem beliebigen Quantum beliebiger Nahrung nur hinreichend stickstoffhaltige und stickstofflose Kost vorhanden sei, eine beliebige Quantität Ballast eine gleichgültige Sache sei. Wenn die Sache so stände, würde die Frage der Ernährung viel einfacher gelöst werden, als Chemiker, Physiologen und Praktiker es bis heute für möglich gehalten haben. Auch in Bezug auf seine Kritik anderer Autoren ist Liebig nicht viel glücklicher, als in seinen übrigen Bemerkungen. Er wirft u. a. Kehrer vor, dass er Amylacea im Allgemeinen verpöne und Nestle empfehle; ich muss gestehen, dass aus Kehrer's Arbeit mir die Inconsequenz nicht so flagrant erschienen ist, gegen Amylacea im Allgemeinen zu eifern und ein besonderes, seiner Meinung nach weniger Stärke und mehr Protein enthaltendes Nahrungsmittel zu empfehlen. Nicht einmal der Einwurf gegen Biedert scheint mir ausgiebig gerechtfertigt, der da behaupte, dass die Verdünnung mit Wasser die Verdaulichkeit des Caseïns nicht vermehre. Wer die Resultate von Biedert's Untersuchungen kennt, wird sich erinnern, dass er immer die chemische Verschiedenheit des Kuh- und Frauencaseïns betont, und dass Wasserzusatz diese chemische Verschiedenheit nicht aufhebt, liegt auf der Hand. Meine eigene Stellung in Bezug auf den Wasserzusatz, von dem schon Hammarsten wusste, dass er die Verdaulichkeit der Milch verbessert, und speciell auf die Nothwendigkeit, das letztere durch eine schleimige Substanz zur besseren Vertheilung des Caseïns zu ersetzen, wird dadurch nur fester. Darüber indessen an anderer Stelle mehr. Nur mache ich noch an dieser Stelle auf das Missverhältniss der in der Liebig'schen Mischung enthaltenen Salze aufmerksam, welches durch den Zusatz von doppelt kohlensaurem Kalium hervorgerufen wird. Es befindet sich mehr Kalium, weniger Natrium in den Vegetabilien als in der Milch, mehr in Herbivorenmilch als in Frauenmilch. Dieser Umstand liefert einen guten Grund, mit dem Zusatz von Kalium zu sparen und dafür lieber, zur Neutralisirung des Ueberschusses an Kalium in Weizen und Gerste, Natrium mit Chlor oder Phosphorsäure zuzusetzen.

In einer gut geschriebenen Arbeit von H. Müller (Pharmac. Centralhalle XVI. 1875. N. 34) macht derselbe geltend, dass die Bereitung des Liebig'schen Präparates umständlich ist und nicht gleichmässig gelingt. Alle zuckerhaltigen Präparate zersetzen sich im Sommer, sind der Gährung und Schimmelbildung ausgesetzt; alle wirklich getrockneten haben einen Beigeschmack. Obendrein geht das im Weizenmehl und Malz allerdings hinreichend vorhandene Kalkphosphat nicht in Lösung und schliesslich ist für seine Zubereitung immer Milch erforderlich, deren Gefahren — für die Stadt und für den Sommer — von so

vielen Seiten, gebührlich und ungebührlich, urgirt werden. »Dem hat Nestle abhelfen wollen, dessen Präparat aus Milch, Weizenmehl (durch überhitzten Wasserdampf unter Druck aufgeschlossen), Zucker und Salzen besteht. Zusatz von frischer Milch ist dabei überflüssig. Bekanntlich veröffentlicht Nestle keine Analysen, sondern nur Reclamen.« H. Müller hat daher eine Analyse gemacht, welche 1,6 Proc. Stickstoff = 10 Eiweissstoffe und 1,8 Proc. Asche (darin 22,6 Procent Phosphorsäure) ergiebt.

Nachdem das Nestle'sche Kindermehl seit vielen Jahren sich einen ausgedehnten Markt erobert hatte, war noch zuletzt in keiner geringeren Person, als der Lebert's einige Zeit vor seinem Tode, ein begeisterter Lobredner desselben aufgetreten. Natürlich fängt jede Eulogie mit der Darlegung allgemeiner Grundsätze an. So treffen wir an der Spitze seiner Broschüre den Grundsatz, dass Kuhmilch »nährender« als Frauenmilch ist, dass die Praxis, Wasser zu gleichen Theilen der Kuhmilch zuzusetzen, sie dadurch der Frauenmilch nicht ähnlicher macht; denn die Kuhmilch enthalte nur 3 Procent fester Bestandtheile mehr als die Frauenmilch. Dass der Säugling reine Kuhmilch ganz gut vertrage, dass er durch sie nur schneller satt werde und dass es überhaupt wünschenswerth sei, wenn der Säugling neben der Muttermilch sofort Kuhmilch erhalte. Somit begreift man freilich nicht, weshalb andere Surrogate verlangt werden. Aber Kühe können an Perlsucht leiden, unzweckmässig gefüttert werden, die Milch kann mit Wasser verdünnt sein, kann Krankheitskeime enthalten u. s. w. Dem Allem wird durch Nestle abgeholfen. Nach den chemischen Analysen und sonstigen Angaben, welche Lebert dem Chemiker der Fabrik verdankt, welche aber nicht veröffentlicht werden, kann darüber ja kein Zweifel sein. Nestle untersucht seine Componentia genau, Nestle braucht »Schweizermilch«, ein Product, das heutigen Tages einen Heiligenschein hat, Nestle condensirt in luftleerem Raum bei 49—50° C., Nestle braucht blos Brod aus bestem Weizenmehl, Nestle benützt nur die Kruste, »welche viel reicher an Stickstoff ist als die Krume.« Nestle's Mehl ist daher nicht blos die beste Nahrung für Kinder, sondern auch für Mütter, welche Milch in ihren eignen Brüsten produciren möchten (ein sehr vorurtheilsvolles Verlangen übrigens, wenn Alles wahr ist, was von Kuhmilch und Nestle erst so warm gesagt wurde), und ferner ein ausgezeichneter Ersatz für »Milchcuren.« Obgleich nun also diese vortrefflichen Eigenschaften dem ältesten Präparate von Nestle zugeschrieben waren, wurde doch später von dem Ankauf der älteren Paquete abgerathen und die Erwerbung neuerer Fabrikate empfohlen. Die Broschüre des berühmten Gelehrten hat also schliesslich dem Geheimmittel

des Herrn Nestle einen wissenschaftlichen (?) Stempel aufgedrückt. Sie wurde lange und wird noch heutigen Tages als Reclame in Ländern aller Zunge dem nichts Arges denkenden Publicum unter die Thüren geschoben; denn H. Lebert, »Medical Privy Councillor and Professor«, empfiehlt Nestle als Nahrung während der frühesten Kindheit und in späteren Jahren (»during the earliest period of infancy and in later years«).

Ein für alle Mal will ich meinen Standpunkt, den ich für den ehrenhaften und wissenschaftlichen zugleich halte, hier definiren. Meiner Ueberzeugung nach hat der ärztliche Stand sich von Allem fern zu halten, was nicht den Stempel der Einfachheit und Wahrheit an der Stirn trägt. Nicht umsonst schliesst sich ipso facto ein Mitglied des ärztlichen Standes z. B. in Amerika von der Gemeinschaft seiner Genossen aus, der selbst ein Patent auf irgend einen Gegenstand nimmt, sei es ein Instrument oder ein von ihm erfundenes oder componirtes Heilmittel irgend welcher Art, oder sich mit dem Verkauf und der Empfehlung desselben irgendwie befasst. Diese Regel schliesst natürlich auch sog. Specialisten ein, welche sich eines besonderen Verfahrens oder eines besonderen Erfolges rühmen. Kindermehle nun, deren Bereitung besonderen Schwierigkeiten unterliegt und geheim gehalten wird oder werden kann und nicht zu controliren ist, verdienen kaum die Prüfung, ganz gewiss nicht die Empfehlung des Arztes. Was er heute in gutem Glauben empfiehlt, ist, wenn auch mit derselben Etiquette versehen, morgen nicht mehr derselbe Artikel. Ein Händler mag ein ehrenhafter Mensch sein und sein Chemiker ebenfalls, aber es ist das keine ausgemachte Sache. Das ist aber eine ausgemachte Sache, dass unter unsern bürgerlichen Verhältnissen der Fabrikschornstein nicht aus christlicher Liebe und nicht aus humanistischen Beweggründen raucht, sondern zur Beförderung individuellen Vortheils. Wie »Corporationen keine Seele« haben, so hat die Industrie kein Gewissen. Nur die Wissenschaft hat ein Gewissen, nur die Natur hat Einfachheit und Wahrheit. Wenn wir nicht im Stande sind, aus einfachem, Jedem zugänglichem Material, auf einfachem, Jedem begreiflichem und handlichem Wege Surrogate zu beschaffen, so müssen wir es aufgeben. Wenn wir dennoch complicirte Surrogate anwenden wollen, sind wir der Ungewissheit oder Gewissenlosigkeit preisgegeben; mit unbestimmten Grössen lässt sich nicht rechnen. Wie die Chemie mit Elementen rechnet, so soll die Diätetik mit einfachen Stoffen sich abfinden *).

*) Ich muss übrigens gestehen, dass ich vor etwa fünfzehn Jahren nach meinen ersten Versuchen mit Nestle's Kindermehl dem amerikanischen Agenten meine günstige Meinung über seine Wirkung bezeugt; dass ich aber den öffent-

Was nun Nestle betrifft, so wird die angebliche Ueberführung des Stärkemehls in Dextrin und Zucker durch überhitzten Wasserdampf (angeblich unter einem Druck von hundert Atmosphären), ein Process, welchen Liebig durch Diastase zu Wege bringen wollte, direct geleugnet.

In einer fleissigen Arbeit (Können wir durch die mikroskopische Untersuchung der künstlichen Kindermehle ihre Bestandtheile diagnoseiren? Diss. Zürich 1877) sagt Eliza Mae Donogh vom Nestle-Mehl Folgendes: Man findet darin sehr viele Bruchstücke von Stärkekörnern bald neben nur wenigen ganzen, bald eine überwiegend grosse Anzahl ganzer Körner, ferner mehr oder weniger Milchkugeln, Kleber und Cellulose. Die Ungleichheit, welche kleine Mengen, die der gleichen Büchse entnommen sind, unter dem Mikroskope zeigen, lässt auf eine nicht sehr sorgfältige Mischung schliessen. Die Stärkekörner lassen sich ganz deutlich als geröstete Weizenstärke erkennen. Die rundliche Form der Körner, die concentrische, manchmal leicht geschlängelte Schichtung, der Nabel, die Grösse — kurz Alles stimmt genau mit geröstetem Weizen. H. Lebert in Vevey hat angegeben: »Zellen des Stärkemehls finde ich nur in Bruchstücken und bei wenigen erkennt man noch die concentrische Schichtung.« Es ist dies nicht ganz richtig, zwar findet man oft viele Bruchstücke, aber daneben sind stets noch ganze Körner zu sehen mit sehr deutlicher concentrischer Schichtung und mit längsgerissenem oder punktförmigem Nabel. An den meisten Körnern konnte ich 3—5 Schichten zählen, auch an den Bruchstücken lässt sich gewöhnlich eine deutliche Schichtung constatiren. Die Bruchstücke sind in Hälften oder Vierteln, meist haben sie die Form einer Halbkugel. Es spricht die Form der zerkleinerten Körner, sowie die deutliche Schichtung dafür, dass dieselben auf mechanischem Wege zertrümmert wurden, was sich bei den übrigen Präparaten selten findet. Das Nestlemehl enthält ausserdem ziemlich viel Kleber und Cellulose; dann und wann enthalten die Zellen der Cellulose noch eingeschlossene Stärkekörner. Die Anwesenheit von Kleber und Cellulose beweist, dass bei der Fabrikation das Mehl der ganzen Weizenkerne benützt worden ist und nicht bloss das Semmelmehl.

J. Mieseher äussert sich über den durch Rösten angeblich erzielten Dextringehalt des Nestle'schen Mehles (E. Mac Donogh) folgendermassen: »Die mikroskopische Untersuchung zeigt keinen wesentlichen Unterschied gegenüber gewöhnlichem Mehl. Unveränderte,

---

lichen Gebrauch meines Namens als einen Missbrauch gerügt und noch vor kurzer Zeit direct verboten habe, und zwar gerade von dem oben angegebenen Standpunkte aus.

durch Jod intensiv blau werdende Stärkekörner, zum Theil noch in Pflanzenzellen eingeschlossen, meist aber frei, bilden neben geringen Mengen durch Jod gelb werdender (eiweisshaltiger) Partikel so ziemlich die ganze Masse. Dextrin würde bekanntermassen durch Jod nicht gefärbt. In kaltem Wasser löst sich das Mehl nur zu einem kleineren Bruchtheile auf. Das Wasserextract reagirt alkalisch (das Wasserextract des Nestle'schen Mehles, von E. Mac Donogh untersucht, reagirte sauer!!), giebt bei der Trommer'schen Probe starke Reduction, wird durch Kochen nicht getrübt, giebt aber mit Essigsäure einen starken Niederschlag von Caseïn. Grösserer Ueberschuss von Alkohol trübt die Flüssigkeit kaum, was gegen die Anwesenheit merklicher Dextrinmengen spricht.«

Uebrigens stimmen die rein chemischen Analysen in Bezug auf den Stärkegehalt des Präparates vollständig mit den, leicht von Jedermann zu bestätigenden, mikroskopischen Untersuchungsresultaten. So giebt Cnyrim (Viertelj. f. öff. Ges. XI. 1879. S. 464) die folgende Analyse von Th. Petersen, welche mit der von H. Müller übereinstimmt: Wasser 6,41, Salze 1,46 (mit 0,4 Phosphorsäure), davon in Wasser löslich 1,07, ätherische Extractivstoffe 13,84, Albuminate 11,97, Zucker und lösliches Dextrin 45,56 und Stärkemehl 20,76. Jacobsen findet die Präparate ungleich.

Somit enthält das Kindermehl das Weizenmehl noch zum grossen Theil als Stärke und als solche wird es im Darmkanal noch häufig gefunden. Dieser Nachtheil sollte vermieden werden, ist es aber bei weitem nicht ganz. Wenn es auch den extractförmigen Nahrungsmitteln vorzuziehen ist, welche besonders im Sommer gern in Gährung übergehen und zu ihrer Bereitung, wie die ursprüngliche Liebig'sche Suppe, auch Milch erfordern, welche die Möglichkeit des Säuerns und der Verfälschung wieder wachruft, so ist doch sein Gebrauch nicht so absolut sicher.

Eine solche Sicherheit hat N. Gerber schaffen wollen, indem er ein dem Nestle'schen ähnliches, doch anders präparirtes Kindermehl bereitete. Aber wie bereitet? Auch davon sagt er in seinen ersten Ankündigungen Nichts. Er benützt indessen Weizenmehl, wie auch Nestle, von dem er behauptet, dass es »unter kleinstem Volumen und günstigsten Verhältnissen alle die zum Wachsthum des Menschen nöthigen Nahrungsstoffe enthält«. »Vom chemisch-physiologischen Standpunkte aus hat dasselbe deswegen für die Ernährung besonderes Interesse, weil es eine Mischung von Nahrungsstoffen enthält, welche, das Wasser ausgenommen, der Milch ziemlich ähnlich ist. Wir finden auch hier die gleichen anorganischen Salze, vorwiegend Kalium und phosphorsaure Ver-

bindungen, reichlich gemischt mit organischen Substanzen, welche theilweise den Albuminaten, den Kohlehydraten und Fetten angehören. Letztere sind jedoch in geringer Menge vorhanden«. Aber der Umstand, dass alle jene Materien im Weizenmehl vorhanden sind, beweiset noch Nichts für den etwaigen oder fraglichen Procentsatz, in welchem sie gefunden werden. Im Weizenmehl ist die Stärke zum Beispiel in grösserer Menge vertreten, als im Gersten- und Hafermehl, und Proteinstoffe sind nicht in grösserer Menge vorhanden. Uebrigens beweist das Vorhandensein der richtigen chemischen Verhältnisszahlen noch Nichts für die zweckmässige Verarbeitung des Rohmaterials im Interesse der Verdaulichkeit und Assimilation. Ueberhaupt geniessen die chemischen Zahlen noch eine ziemlich übertriebene, abergläubische Verehrung in der physiologischen Frage der Verdauung.

Obendrein zeigt Gerber's Kindermehl (E. Mac Donogh S. 39) unter dem Mikroskope keinen wesentlichen Unterschied vom Nestle-Mehl. Die Stärkekörner sind auch zum Theil ganz, zum Theil zertrümmert darin enthalten. Sie haben alle characteristischen Eigenschaften des gerösteten Weizens. Ihr Durchmesser ist im Mittel 0,024 Millimeter. Die meisten Körner sind frei, selten findet man solche, die in Zellen eingeschlossen sind. Die Zertrümmerung der Körner muss auf mechanischem Wege geschehen, weil dieselben nicht stark genug geröstet sind, um daraus die Zerkleinerung zu erklären. Denn wenn die Weizenstärke so stark geröstet wird, dass sie in Stücke zerfällt, hat sie für die mikroskopische Untersuchung nichts Characteristisches mehr. Mit Jodtinctur werden alle Körper blau gefärbt, wie auch beim Nestle-Mehl. Die übrigen Bestandtheile werden durch Jod gelb bis braungelb gefärbt u. s. w.

Indessen ist es angezeigt, zu erwähnen, dass Demme, der mit Zweifel und Fleischmann der Meinung ist, dass erst von der achten bis zwölften Woche an das Kind Mehlnahrung irgend welcher Art erhalten soll, Versuche mit dem Gerber'schen Kindermehle mittheilt, welche sehr günstig ausgefallen sein sollen. Entwöhnte Kinder nahmen rascher zu, als bei anderer Nahrung, und die tägliche Zunahme war grösser. Nur ein Nahrungsmittel wirkte entschieden besser, und zwar Kuhmilch unter denselben Verhältnissen, »wenn sie überhaupt vertragen wurde«. Dieser Zusatz »wenn sie überhaupt vertragen wurde« ist übrigens entscheidend. Er richtet die Kuhmilch. Ein Nahrungsmittel, das so unsicher ist, dass man erst fragen muss, ob es auch wohl vertragen werde, soll in der Weise überhaupt nicht gegeben werden. Wir haben kein Recht, der Unsicherheit unserer Kenntnisse oder un-

serem Versuchs-Material auch nur einen Bruchtheil lebensfähiger Kinder zu opfern.

Altherr's und Karl Lorch's*) Wägungen stellen übrigens weder dem Nestle'schen noch dem Gerber'schen Kindermehl ein glänzendes Zeugniss aus. Lorch schliesst seine Beobachtungen mit der folgenden Bemerkung: »Aus diesen Untersuchungen erhellt, dass das Nestle'sche und Gerber'sche Kindermehl für Neugeborene und in den ersten Lebensmonaten ein ungeeignetes Ersatzmittel ist und von den Kindern nur schlecht ertragen wird, während es dagegen in den späteren Monaten, wo man überhaupt Mehlnahrung zu geben pflegt, ohne Schaden Verwendung finden kann, wofür auch die Mittheilungen in dem Jahresbericht des Jenner'schen Kinderspitals in Bern von 1875 (pag. 12—13) sprechen.«

E. Mac Donogh hat nicht weniger als 22 Kindernahrungsmittel untersucht. Als Schlussresumé hole ich aus ihrer Arbeit Folgendes heraus: »In den untersuchten Kindermehlen fand sich die Stärke niemals so sehr verändert, dass die bestimmte Amylumart nicht mehr hätte erkannt werden können. Wenn auch öfters ein Theil der Körner zerstört ist, so sieht man doch immer daneben noch genug ziemlich gut erhaltene Körner, welche eine sichere Diagnose zulassen (S. 50). Und ferner (S. 34): »Die bis jetzt vorkommenden Präparate« (untersucht wurden zehn milchhaltige und zwölf nicht milchhaltige Kindermehle) »enthalten entweder geröstetes Mehl allein oder solches mit Milch, Zucker oder Salzen vermischt. Das Hartenstein'sche Leguminosenmehl ist das einzige ungeröstete Material. Das Rösten des Mehles geschieht offenbar, um dasselbe leichter verdaulich zu machen, indem dadurch ein Theil der unlöslichen Stärke in das leicht lösliche Dextrin übergeführt werden soll. Dieser Zweck wird aber in den Kindermehlen nur höchst unvollkommen erreicht, denn alle diese Präparate geben mit Jod eine sehr intensive blaue Reaction, während sich aus dem wässrigen Auszug der meisten derselben durch Alkohol kein Dextrin oder nur eine sehr geringe Menge ausfällen lässt.«

»Die wenigsten Präparate haben Anspruch auf »eine äusserst feine Zertheilung der Stärke«, »wie sie in den Annoneen überall angepriesen wird.«

»Der Preis aller Kindermehle ist im Vergleich zu den Bestandtheilen viel zu hoch; man denke nur an das Hartenstein'sche Leguminosenpulver (aus Weizen- und Linsenmehl), von dem ein Pfund 1 ½ Mark kostet,

*) Ueber Kinderwägungen zur Bestimmung des Nährwerthes von Frauenmilch, Kuhmilch, Nestle's und Gerber's Kindermehl und Liebig'scher Suppe. Erlangen 1878.

d. h. etwa vier Mal mehr, als wenn man die das Präparat zusammensetzenden Mehlarten einzeln kaufte und unter einander mischte« (S. 35).

Gerade dieses letzte Präparat ist es nun wieder, welches ein berühmter Gelehrter empfiehlt (Beneke, die Altersdisposition, Marburg 1879. S. 44). Nach ihm beseitigt die Hartenstein'sche Leguminose, »mit Milchrahm versetzt und in der richtigen Temperatur und Verdünnung« als Kindersuppe dargereicht, die »Diarrhoeen, welche die Kuhmilch so oft herbeiführt«. Mit ihr »führen wir keine Infectionsstoffe ein, sie enthält die stickstoffhaltigen, die stickstofffreien und die anorganischen Bestandtheile in richtiger Proportion« und sie wird vom zweiten Lebensmonate an leicht und fast vollständig assimilirt.

Dieses übrigens sehr bedingte Lob, zum Theil negativer Art, beweist wieder nur, dass glücklicherweise die Natur grossen Spielraum gewährt, dass das Verdauungsvermögen und die Toleranz keine feststehenden Grössen sind und dass es Erfolge oder Abwesenheit von Misserfolgen, für jedes arzneiliche oder diätetische Mittel geben kann. Nicht umsonst ist jedes der vielgerühmten Kindernahrungsmittel, mit Enthusiasmus begrüsst, mit Verachtung zurückgestossen, mit Gleichgültigkeit bei Seite geschoben, oder mit derselben Gleichgültigkeit tolerirt worden.

In Bezug auf die mercantilen Unternehmungen im Artikel der Kindermehle habe ich mich auf die beiden anspruchsvollsten beschränkt. Ich halte es für meine Pflicht, keine andern, und seien ihre Annoncen auch noch so amüsant, auch nur zu nennen. Was ich über jene zwei vom grundsätzlichen Standpunkte aus sagte, gilt auch von allen andern, nur dass das Gewand, in dem sie auftreten, mehr oder weniger anständig, offensiv oder spassig ist.

Aus Allem geht hervor, dass die Lösung der »wissenschaftlichen« Frage der Vorzüglichkeit des Nestle- oder Gerber-Mehles ihren Schwerpunkt in den Bank-Conti der beiden Firmen findet, welche in Kindermehl »machen«. Die Frage ist meiner Meinung nach von Heinrich Heine in seiner Mönch und Rabbi-Historie beantwortet worden. Dass ernsthafte Forscher sich dazu hergeben, mit allen möglichen Fabrikaten aller möglichen — Handelsfirmen ernsthaft auf Kosten pflegebefohlener Kinder zu experimentiren, ist zu bedauern. Ich wiederhole, dass mir die Berechtigung zu solchen Versuchen in jedem Fall zu fehlen scheint, wo entweder die Zusammensetzung der Fabrikate geheim gehalten wird oder wo nicht die Erklärungen der Verfertiger in Betreff des Inhalts vorher chemisch und mikroskopisch untersucht worden sind. Handel und Fabriken haben der Wissenschaft ihr Dasein zu verdanken; daraus folgt noch lange nicht, dass nun umgekehrt die Wissenschaft und speciell ihre Anwendung auf die Gesundheit und das Le-

ben der jungen Menschen im Trosse der Handelschaft dienend mitmarschirt*). So lange es einfache, kennbare, elementare, brauchbare Nahrungsmittel für Kinder giebt, halte ich es für schädlich und unwürdig, dass jeder neu auftauchende Fabrikant dienstwillige Gelehrte und Kliniker finde, welche sich mit seinen Artikeln befassen**).

Einfache Farinacea.

Die Auswahl einer Kost, welche zu gleicher Zeit schleimig und nahrhaft ist, wird man vielleicht nicht so schwer finden, als es im Anfang den Anschein hat. Solche Farinacea, welche vorzugsweise Stärkemehl in sehr hohem Procentsatz enthalten, wie Kartoffeln, Reis und Arrow-Root, müssen natürlich vermieden werden***). Aus der grossen Reihe von solchen Stoffen habe ich wegen ihres höheren Gehaltes an Proteinstoff immer nur wenige ausgewählt.

Nach Moleschott sind enthalten:

Proteinstoffe in Weizenmehl 135, Graupen 123, Roggenmehl 107, Hafermehl 90, Mais 79, Reis 51,
Stärke in Reis 823, Mais 637, Weizen 569, Roggen 555, Hafermehl 503, Graupen 483,
Fett in Mais 48, Hafermehl 40, Gerste, Roggen, Weizen und Reis nur wenig.
Salze, vorzugsweise Phosphate, in Gerste 27, Hafer 26, Weizen 20, Roggen 15, Mais 13, Reis 5.

Kalium findet sich besonders in Weizen, Magnesia in Weizen und

---

*) Melodramatisch kommt in einer natürlich (?) nicht zu Reclamezwecken geschriebenen Broschüre (Chem.-Phys. Anal. d. verschiedenen Milcharten und Kindermehle etc. Bremen 1880) N. Gerber heraus (S. 86): »Sobald die Kindermehle auch unter sanitätspolizeiliche Controle gestellt werden, wie alle andern Milch-Nahrungsmittel, und dadurch jeder Fabrikant bestrebt sein muss, besser als es bis heute vielfach geschieht, zu fabriciren, so dürften dann wohl die Aussprüche Albu's in Berlin und Jacobi's in New-York die Bedeutung verlieren: »dass die Fabrikanten nicht zum Wohle der Menschheit, sondern nur zum Wohle des Geldbeutels arbeiten.« Es scheint fast, als legten diese zwei Mediciner den chemischen Kenntnissen und den grossen technisch-commerziellen Bemühungen und Risico's, welche mit der Kindermehl-Industrie verbunden sind, wenig Werth bei. Auf der andern Seite darf aber an das ärztliche Publicum auch das Verlangen gestellt werden, dass es mehr, als bisher geschah, die bessern Fabrikate zur Verwendung bringe und sich nicht durch Reclame und alten Ruhm nicht vorwärts strebender Fabrikanten beirren lasse. Eine bessere Begründung meiner Stellung, als die Naïvetät der obigen »muss«, »fast«, »commerzielle Risico's«, »Reclame«, »nicht vorwärts strebende Fabrikanten« kann ich mir nicht wünschen.

**) Ich brauche wohl nicht hinzuzufügen, dass ich die Herren Fabrikanten bitte, ihre Zusendungen von Artikeln und Kisten an meine Adresse endlich einzustellen.

***) Fleischmann behauptet, es sei durchaus gleichgültig, welche schleimige Beimengung man wählt, ob Gummi, Gerstenschleim, Gelatine oder Hausenblase; auch Abkochungen von Hafer, geröstetem Reis und Kukuruz u. s. w. können mit Vortheil dazu verwendet werden. »Es hat fast jedes Volk und jeder Arzt sein Lieblingsmittel.« Die zwei letzten sind von vorn herein auszuschliessen und die Frage der »Lieblingsmittel« kommt wohl nicht in Betracht.

Mais, Kalk in Graupen und Gerste, Eisen in Gerste, Phosphorsäure meist in Gerste und Weizen*).

Von dieser Liste müssen natürlich Mais und Reis wegen ihres hohen Stärkegehaltes sofort gestrichen werden. Wegen ihres hohen Procentgehaltes an Proteinstoffen empfehlen sich Graupen, Weizen, Roggen oder Hafermehl; wegen ihres Salzgehaltes Gerste, Hafer und Weizen; Eisen ist messbar nur in Gersten- und Hafermehl enthalten.

Weizen, Gerste und Hafer haben ihre empfehlende Geschichte. Noch zur Zeit Karl I., als im Norden Englands Weizen fast unbekannt war, waren die Graupen die gewöhnliche Kost. Noch jetzt sind sie die Hauptnahrung vieler Leute in Nord-Europa und Süd-England, auch in Wales und Schottland, und von 90 Procent der städtischen Arbeiterbevölkerung von England. Von Hafermehl lebte die Dienerschaft der Reichen in England früher fast ausschliesslich und fast sämmtliche Ackerbauer von England und Schottland (Letheby, on food, p. 11). Für einen schwer arbeitenden Mann erklärt Moleschott den Genuss von täglichen sechsunddreissig Unzen von Gerstenmehl für vollständig genügend. Dujardin und Beaumetz (und nach ihnen Dussein) sind enthusiastische Lobredner des Hafermehls und seiner Bedeutung für die Ernährung der Säuglinge. Sie empfehlen, den schottischen Artikel zu wählen. Die Körner sollen nach dem Dreschen im Ofen getrocknet, die Hülsen entfernt, die Körner mehr zerstossen als zermahlen werden. Für die Kinder wird dann das feine abgesiebte Mehl gebraucht. In ihm finden sie die stickstoffhaltigen zu den stickstofflosen Theilen wie 10 : 38 (in der Frauenmilch 10 : 35, im Kornmehl 10 : 50) und legen vorzugsweise Werth auf den Eisengehalt im Hafermehl, welcher den im Weissbrot oder in der Kuhmilch weit übertrifft (0,0131 gegenüber 0,0048 oder 0,0018).

Die Liste der Farinaceen ist damit nicht erschöpft, aber es gibt keine, welche dem chemisch idealen Nahrungsmittel (1 N haltig : 3—4 N los) besser entsprechen. Für die meisten käuflichen Kindermehle ist Weizenmehl gebraucht worden. Es enthält mehr Stärke als Gersten- oder Hafermehl und hat deshalb zu den bekannten wirklichen oder vor-

*) Die nach Peligot, Fresenius und Boussingault von Barrett zusammengestellte Parallele ergiebt die folgenden Resultate, die in den meisten Einzelheiten der Wahrheit nahe kommen.

	Weizen	Gerste	Reis	Roggen
Wasser	13,6	13,9	7,3	14,7
Stärke	60,8	48,06	83,0	65,1
Dextrin, Zucker	10,5	7,62		
Gluten	12,5	13,18	7,15	12,5
Fett	1,1	0,34	0,7	2,0
Cellulose	1,5	13,34	1,0	3,3
Salze		3,56	0,5	2,5.

geblichen Versuchen Veranlassung gegeben, die Stärke in Dextrin und Zucker vor ihrer Ueberführung in den Magen zu verwandeln. Der geringere Gehalt an Stärke von Gerste und Hafer macht das überflüssig. Sie können ohne Präparation von Seiten der Industrie gebraucht werden.

Graupen- und Hafermehl.

Vorzugsweise ist es das Hafermehl gewesen, welches sich frühzeitiger Empfehlungen von Seiten der Autoren als Kindernahrungsmittel erfreut hat. Van Swieten rühmt es ausnehmend und T. Herbert Barker stellte es noch vor anderthalb Jahrzehnten an die Spitze der Nahrungsmittel *). Ich habe immer dem Gerstenmehl den Vorzug gegeben, wenn es sich darum handelte, ein und für alle Mal ein Nahrungsmittel zu empfehlen, und zwar aus dem Grunde, weil Hafermehl wegen seines Gehaltes an Fett und Mucin eher, als Gerstenmehl, im Stande ist, die Eingeweide zu relaxiren. Im Uebrigen ist die chemische Zusammensetzung beider so nahezu gleich, dass es gleichgültig sein würde, auf welches von beiden die Wahl fiele. Indessen gibt es keine so häufige Gefahr für kleine Kinder wie diejenige ist, welche aus ihrer Neigung zu Durchfällen erwächst. Mein Rath geht daher ein für alle Mal dahin, Kindern mit Neigung zu Durchfällen Gerstenmehl, Kindern mit Neigung zu Verstopfung Hafermehl zu geben und gelegentlich, wenn ein Wechsel in den Unterleibsfunctionen eintritt, je nach Verstopfung oder Durchfall das eine oder das andere zu reichen. Mag an dieser Stelle auch noch die eine Bemerkung ihrer praktischen Wichtigkeit halber sofort Platz finden, nämlich dass Durchfall und Milchgenuss sich nicht vertragen, dass daher, wenn Durchfalls halber Gerste gegeben werden muss, es rathsam ist, sofort die Menge der Milch in der Nahrung zu vermindern oder dieselbe zeitweilig ganz zu verbieten. In dem Falle würde rohes Eiweiss (mit oder ohne Cognac) die Stelle der Milch zu vertreten haben. Dieses Verfahren hat mich über manche Gefahr in den letzten fünfundzwanzig Jahren sicher geleitet und manches Kinderleben gerettet. Es

*) In placing oat-meal gruel at the head of the list of farinaceous foods, I am guided by my own observation of its utility. Such indeed is my confidence in its value, that if I were restricted to the use of any one article in addition to milk, for bringing up a child, it should be this. Wenn schlechte Bundesgenossen einer guten Sache schaden würden, so dürfte ich hier die Meinung von Mrs. Baines nicht anführen, welche auf dem Mitgebrauch von Farinaceen besteht, weil, da das Futter von Mensch und Thier ungleich ist, die Milch an dieser Ungleichheit theilnehmen muss. »Wenn diese Idee vollständig verstanden und diese grosse naturgeschichtliche Thatsache anerkannt sein wird, erst dann wird man den Nutzen der Beimischung von Vegetabilien zur Kuhmilch als der passendsten Nahrung für Kinder verstehen.«

hat mir Freude gemacht zu sehen, mit welchem Erfolg auch K. Demme*) und Hennig sich eines ähnlichen Verfahrens bedient haben.

Eine andere Bemerkung will ich gleich hier hinzufügen. In meinem »Infant Diet« habe ich die Behauptung aufgestellt, dass es gleichgültig sei, ob man die im Handel vorkommenden grossen Graupen oder die verkleinerten der Hülsen beraubten Perlgraupen für die Kinder verbrauche. Das ist ein Irrthum. Ich war zu der Meinung verleitet worden, dass Proteinkörper und Stärke in der Gerste gleichmässig vertheilt seien. Indessen ist das Verhältniss ähnlich demjenigen, welches bei den andern Körnern gefunden wird, d. h. der überwiegend grössere Theil des Klebers ist in und dicht unter den oberflächlichen Schichten angehäuft. Nach Enzinger's letzten Untersuchungen und Abbildungen besteht der Mehlkörper des Gerstenkornes zunächst der Berührungsstelle mit der Samenschale**) aus unregelmässigen grossen Zellen, welche mit Eiweisskörpern gefüllt sind und keine Stärke enthalten. Weiter nach innen befinden sich grössere, unregelmässig viereckige Zellen, welche Eiweiss und viel Stärke enthalten, noch weiter nach innen noch grössere Zellen, welche fast ausschliesslich von Stärke gefüllt sind. Die Folgerung davon ist natürlich nur eine einzige, nämlich diejenige, dass das ganze Graupenkorn und nicht das Innere als Kindernahrung zu verwenden ist. Was sich als präparirtes Gerstenmehl im Handel für den bequemen Gebrauch vorbereitet findet, zeichnet sich durch Feinheit und Weisse aus. Diese Feinheit und Weisse ist eine verdächtige Eigenschaft. Je weniger das Mehl von der gelblichen kleberhaltigen Aussenschicht des Kornes besitzt, desto weniger ist auf seine Zuverlässigkeit zu rechnen. Die Preise dieses Handelsartikels sind zudem so hoch gestellt, dass die Verfälschung durch »Reinigung« sich noch recht gut bezahlt. Ich rathe daher immer, dass man die für den Kindergebrauch berechneten Graupen auf der Kaffeemühle selbst möglichst fein mahle, um die Zeit des

---

*) Dreizehnter Jahresbericht. 1876.

**) Die das Korn bedeckende Haut, die s. g. Spelze, besteht aus kleinen dickwandigen Zellen, deren Membranen wasserarm und dick sind und Wasser schwer imbibiren. Diese Imbibition fällt durch Einlagerung von Gerstenfett noch geringer aus. Die gelbliche Farbe hängt von eingelagerten Extractivstoffen ab. Diese Spelze ist am Ende des Kornes, da wo der Wurzelkeim hervorzubrechen pflegt, mit der Basalborste verwachsen; die letztere mündet an dieser Stelle im Innern des Kornes mit Ausläufern, welche Capillaren sehr ähnlich sehen, nach innen verlaufen und eine grosse Imbibitionskraft besitzen. Eine zweite Haut ist die s. g. Fruchtschaale, ohne Verdickungsschicht, sehr imbibitionsfähig. Sie liegt parallel innen von der Spelze, nur an einer Stelle ist ein unterbrochener Raum, da wo der Wurzelkeim hervorbrechen muss. Eine dritte Haut ist die Samenschaale, nach innen eingebogen von der Fruchtschaale, etwa so wie die von der Uteruswand zurückgeschlagene Decidua dargestellt wurde. Lorenz Enzinger, Die Anatomie des Gerstenkornes. Leipzig 1876.

Kochens auf diese Weise abzukürzen, um aber auch den Kleber zu retten. Für ganz kleine Kinder wird es sich lohnen, lieber die ganzen Graupen stundenlang zu kochen, die äussern Zellenschichten dadurch zu sprengen, ihres Inhaltes zu entleeren und auf diese Weise nach Absieben der Körner den grössten Theil des im Centrum enthaltenen Stärkemehls los zu werden. Das nächst Beste ist, die ganzen Graupen zu verkleinern und nicht sich der »Perlgraupen«, des inneren von der Hülse befreiten Kornes, zu bedienen. Für das spätere Kindesalter reicht indessen auch dieses Präparat mit seinem etwas grösseren Stärkegehalt aus. Zu beachten ist übrigens, dass besonders in Grossstädten der einfachste roheArtikel nur auf besondere Nachfrage zu haben sein mag.

Nun erwarte ich von dem Zusatz des Gersten- (resp. Hafer-) mehles zur gehörig vorbereiteten Milch allerdings einigen Gewinn in Bezug auf directe Zufuhr, weil, wenn Moleschott sechsunddreissig Unzen Graupenmehl für genügend für einen erwachsenen Arbeiter erklärt, der Zusatz von 10—25 Gramm desselben Nahrungsmittels für ein Kind keine ganz unbedeutende Zulage bedeutet. C. Voit hat kürzlich das Nahrungsbedürfniss der Kinder in gewissem Lebensalter zum Gegenstande einer eingehenden Untersuchung gemacht*). Später hat Seinler (Ernährungsbilanz der Schweiz S. 6) für Kinder bis zu 15 Jahren das Verhältniss der Nahrungsbestandtheile so berechnet, dass 79 Gramm Eiweiss auf 20 Fett und 250 Kohlehydrate (N haltig: N frei = 1:3,8) kommen. Hildesheim berechnete für Kinder von sechs bis 10 Jahren 69 Eiweiss, 21 Fett, 210 Kohlehydrate (= 1:3,6). Im Münchener Waisenhause, in welchem die Kinder gut aussehen bei gemischter geistiger und körperlicher Nahrung, berechnet Voit in ihrer Nahrung 79 Eiweiss, 35 Fett, 251 Kohlehydrate (= 1:3,9). Schliesslich bringt er eine sorgfältige Berechnung von dem Verhältniss, in welchem der Verbrauch eines Kindes zu dem des ruhenden oder arbeitenden Erwachsenen steht.

	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate	
Das Kind von 10—11 Jahren, 23 Kilo, verbraucht	79	35	251	= 1:3,9
Der Arbeiter von 60 Kilo im Mittel	118	56	500	= 1:5,0
» » » » » bei der Arbeit	137	173	352	= 1:4,7

Und für den ruhenden Zustand berechnen sich für

	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate
1000 Kilo Kind	343	152	1091
» » Erwachsener	228	120	586

Daraus folgt, dass das gleiche Gewicht Kind, welches zu gleicher Zeit seinen Stoffwechsel unterhalten und Eiweiss, Fett und Aschentheile

*) Ueb. d. Kost in öffentl. Anstalten. Z. f. Biol. XII. 1. 1876.

ansetzen muss, absolut mehr Eiweiss, mehr Fett, mehr Kohlehydrate benöthigt, als der Erwachsene im selben Zustand verhältnissmässiger Ruhe. Eiweiss ist um 50, Fett um 25, Kohlehydrate um 100 Procent mehr erforderlich, als bei dem Erwachsenen. Sie alle sollen aber nicht bloss geliefert werden, sie müssen in verdaulichem und assimilirbarem Zustande geliefert werden, — bei dem ganz jungen Kinde natürlich in demselben oder ähnlichem Zustande, in welchem sie in der Muttermilch vorkommen, in welcher das Verhältniss der stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Bestandtheilen sich verhält wie 1 : 2,7. Wo möglich sollte man sich nicht gar zu weit davon entfernen. Nun hat freilich J. Forster die folgenden Verhältnisszahlen gefunden:

Alter	Nahrung	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate	Verhältniss
7 Wochen	Mehlbrei	29	19	120	1 : 5,3
4—5 Mon.	Chamer Milch	21	18	98	1 : 6,1
1½ Jahr	gemischt	36	27	150	1 : 5,4

Ohne Zweifel ist das grosse Verhältniss von 1 : 6,1 dem bedeutenden Zuckergehalt der Chamer Milch zuzuschreiben. Bis zu welchem Grade derselbe nützlich, gleichgültig oder schädlich, ist zum Theil schon berührt, soll aber noch erörtert werden. Es wird bewiesen werden, dass er unter Umständen nützlich sein kann, gelegentlich schädlich ist, selten ganz gleichgültig. Er ist zu löslich, zu absorbirbar, zu veränderlich, um gleichgültig zu sein. In dieser Hinsicht ist er von einer kleinen Quantität Stärke, welche den Darm passiren mag, ohne Einfluss zu üben, ohne Einflüssen zu unterliegen, sehr verschieden. Es wird ja dem kindlichen Darm täglich zugemuthet, überschüssige Theile der Normalnahrung (Muttermilch) unverändert den Verdauungskanal passiren zu lassen.

Uebrigens komme ich hier darauf zurück, dass ich bei meinen Auseinandersetzungen über die Functionirung der Speicheldrüsen darauf Werth gelegt habe, dass die Zusätze zur Milchnahrung in den ersten paar Monaten des Lebens keinen grossen Procentgehalt an Stärkemehl aufweisen sollen, während es nicht nöthig ist, in den späteren Monaten übermässig vorsichtig zu sein. Ich habe daher darauf bestanden, dass der Gerstenschleim, der ganz jungen Kindern verabreicht wird, von den grossen rohen Graupen bereitet werde, weil die grosse Masse des Proteins in den äusseren Lagen des Korns enthalten ist. E. Wolff hat in Bezug auf die Nahrung der landwirthschaftlichen Nutzthiere (Berlin 1876) darauf aufmerksam gemacht, dass die Beigabe einer leicht verdaulichen Proteinsubstanz keine irgendwie wesentliche Veränderung in den verdaulichen Verhältnissen des sonstigen Futters bewirkt; aber eine beträchtliche Beigabe von Kohlehydraten bewirkt eine grössere oder

geringere Depression in der Verdauung des sonstigen Futters. »Nach den bisherigen in ihren Resultaten ziemlich übereinstimmenden Versuchen, sagt Wolff, ist anzunehmen, dass durch eine geringe Beigabe von Stärkemehl im Gewicht bis zu 10 Procent der Trockensubstanz des sonstigen Futters die Verdauung des Rohproteins zunächst im Wiesenheu nicht wesentlich beeinflusst wird, dass dagegen in Folge einer Beigabe von 15 Procent der Heu-Trockensubstanz die Verdauungsdepression schon deutlich hervortritt und 1/10—1/8 des sonst verdaulichen Futtereiweisses beträgt, während eine noch weitere Steigerung des Stärkemehls auf 25 und 33 Procent der Heutrockensubstanz die Verdauungsdepression für das Heuprotein rasch bis zu ein Fünftel und selbst zwei Fünftel der ohne diese Beigabe verdauten Menge erhöht.« Wenn man nun ein Recht hat, diese bei Thieren gewonnenen Resultate zu verwerthen, so ist im Gedächtniss zu behalten, dass die Stärkequantität, welche der Nahrung beigemischt werden soll, keine zu bedeutende sein darf. In Folge davon habe ich nie begreifen können, weshalb eine Anzahl Autoren, wie mir scheint ohne viele Ueberlegung, wenn es sich um Beimischung handelte, in Bezug auf die Wahl derselben sich nicht sehr wählerisch ausgesprochen haben. So z. B., während ich die Empfehlung Soltmann's, Gummi arabicum zu diesem Zweck zu brauchen, nur billigen kann, würde ich der Empfehlung Peppers opponiren müssen, welcher zu dem Zweck, um die Flocken des geronnenen Caseïns leichter zu machen, Gelatine oder Arrowroot empfiehlt. Ebenso wenig kann man der Empfehlung von Eustace Smith beistimmen, welcher, um grosse Coagula zu vermeiden, der Milch Arrowroot-Zwiebackpulver, Hausenblase oder Gallerte, ganz gewiss ungleichwerthige Substanzen, ohne Unterschied als Beimischung gebraucht. Die übeln Folgen, welche er bei diesem Mangel an Unterscheidung gesehen haben muss, werden deshalb auch wohl die Ursache gewesen sein, weshalb er den häufigen Gebrauch von Carminativen empfiehlt. Um schliesslich einen Irrthum bei einem geschätzten Schriftsteller aufzuklären, füge ich hier an, was S. C. Busey (»The Sanitary care and treatment of children and their diseases. Being a Series of five Essays by Dr. Elizabeth Garrett-Anderson, Samuel C. Busey, A. Jacobi, J. Forsyth Meigs and J. Lewis Smith, prepared by request of the Trustees of the Thomas Wilson Sanitarium of Baltimore, Md., Boston 1881) sagt (p. 143): »Ungeachtet des Protestes Jacobi's gegen Reiswasser, stimmt meine Erfahrung mit derjenigen Tronsseau's über dessen Werth überein. Ich habe zu oft eine wohlthätige Wirkung in Fällen von Durchfall mit unstillbarem

Erbrechen bei jungen Kindern gesehen, um wegen bloss theoretischer Gründe seine Anwendung zu unterlassen.«

Darauf habe ich gar Nichts zu erwidern, weil ich an dieser Stelle mit pathologischen Zuständen und therapeutischen Indicationen Nichts zu thun habe, sondern nur mit der Beurtheilung der Farinacea für Zwecke der regelmässigen Ernährung unter normalen Verhältnissen.

Gummi arabicum und Leim als Milchzusatz.

C. v. Voit, Zeitsch. f. Biol. VIII. X. — J. Etzinger, Ebendas. X. — A. Guérard, Mémoire sur la gélatine. Paris 1871. — Uffelmann, D. Arch. f. klin. Med. XX. — C. v. Voit in L. Hermann's Handb. d. Physiol. VI. 1. 1881.

Dem Arabischen Gummi wurde bis vor Kurzem nur eine Bedeutung in seinem Verhältniss zur Nahrung zugeschrieben. Frerichs, Lehmann, Husemann geben gar keine Veränderung desselben zu, Gorup-Besanez lässt es gelöst, aber nicht verdaut werden. Mit Milch vermischt, konnte es nach Allem, was darüber bekannt war, nur mechanisch wirken. Vor Kurzem hat aber Uffelmann an einem gastrotomirten Knaben mit einer Lösung von 18 Theilen Gummi in 200 Th. Wasser experimentirt und directe Beobachtungen gemacht. Diese Lösung, direct eingeführt, ergab ohne Gegenwart von Speichel nach einiger Zeit ein Vorhandensein von Traubenzucker (auch im Münchener Laboratorium wurde diese Umwandlung beobachtet, Zeitsch. Biol. X. 1874. S. 59). Eine Portion von 15 Gramm ergab nach 45 Minuten 0,05, eine solche von 30 Gramm nach 60 Minuten 0,28 Traubenzucker. Die letzte war sehr sauer, sei es dass diese Säure schon vorher vorhanden war oder sich erst entwickelte. In beiden Fällen scheint Gegenwart von Salzsäure und Umbildung in Traubenzucker Hand in Hand zu gehen. Vielleicht wird sich daher für die Praxis, wenn es sich nicht darum handelt, nur die vertheilende Wirkung, sondern auch die Verdauungsresultate des Gummi zu erhalten, empfehlen, etwas Salzsäure zuzusetzen. Auch wenn es sich um Milch handelt, mit welcher Gummilösung vermischt werden soll, steht nach meinen früheren Mittheilungen über die Rudisch'sche Mischung von Salzsäure (1) Wasser (250) und Milch (500) dem vorsichtigen Zusatze von Salzsäure Nichts entgegen.

In Bezug auf Gelatine, als Zusatz zur Milch, handelte es sich nach der Meinung ihrer Freunde um zwei Indicationen. Die eine bestand in der Zertheilung der Milchpartikel in derselben Weise, wie sie durch (Gummi und) mehlige Zumischungen zu Stande käme, die zweite in seiner etwaigen Brauchbarkeit für den Stoffwechsel. Guérard citirt Jean de Lery, der sich folgendermassen ausspricht: ayant expéri-

menté que cela (Felle, Pergament) vaut au besoin, tant que j'aurais des collets de buffles, habits de chamois, et telles choses où il y a sue et humidité, si j'estois enfermé dans une place pour une bonne cause, je ne me voudrois pas rendre pour crainte de la famine. So soll Denis Papin*) Karl II. das Anerbieten gemacht haben, für den Gebrauch in Armenhäusern und Spitälern mit »onze livres de charbon« ihm »un quintal et demi de gelée« zu liefern, ein Versprechen, das nur deshalb nicht auf die Probe gestellt wurde, weil ein scherzhafter Hofmann seinem Jagdhund ein Placat mit der Petition, ihn doch seiner Knochen nicht zu berauben, um den Hals hing. Nicht minder versprach D'Arcet, mittelst der Nutzbarmachung des Leimes »aus vier Ochsen fünf« zu machen.

Guérard entscheidet die Frage des Werthes des Leimes für den Stoffwechsel nach Vergleichung der zahlreichen Berichte vor der französischen Akademie, wie sie von Magendie 1841, Vrolik 1844, Bérard 1850 und vielen Andern in den Comptes Rendus und den Untersuchungen, welche von Edwards und Balzac in den Arch. gén. (2me Sér. t. I. 1833, S. 313) veröffentlicht sind, dahin, dass er den Leim erstens für sehr nahrhaft, zweitens wegen seiner sehr wahrscheinlichen Bedeutung für das Zellgewebe für absolut nöthig für die Erhaltung des Lebens erklärt. Voit stellte während neun Tagen Experimente mit einem seehszig Kilo schweren Hunde an, der mit Leim gefüttert wurde. Bei nahezu denselben Kohlenstoffmengen wie in den Kohlehydraten ersparte er weniger Fett als diese letzteren, aber mehr Eiweiss. Er vermindert zwar die Zersetzung von Fett und Eiweiss, aber ersetzt sie nicht vollständig und kann auch nicht einmal den Fettverbrauch vom Körper nach Art der Kohlehydrate und des Nahrungsfettes ganz verhindern. Leim baut den Körper nicht auf, wird nicht einmal als leimgebendes Gewebe (gegen Guérard) abgelagert. Aber er zerlegt sich leicht und zersetzt sich statt des circulirenden Eiweisses. Auf diese Weise schont er sowohl circulirendes wie Organ-Eiweiss und wirkt in derselben Weise, nur in verstärktem Grade, wie Fette und Kohlehydrate.

Im Gegensatz zu dieser Anschauung von Voit behauptet jedoch Tatarinoff (Centralbl. med. Wiss. 1877. N. 16), dass Leim nicht deshalb Eiweisskörper bis zu einem gewissen Grade erspart, weil er statt des circulirenden Eiweisses zersetzt wird, sondern weil aus dem Glutin im Organismus Producte gebildet werden, welche im Stande sind, einige der bei der Eiweissverdauung entstehenden Körper zu ersetzen.

Oerum (Virch.-Hirsch's Jahresb. 1880 I. S. 117) kommt zu dem

*) La manière d'amollir les os. Paris 1682.

Resultate, dass es niemals gelang, eine Abnahme des Körpergewichts bei ausschliesslicher Leimfütterung zu verhindern. Die Stickstoffmenge, welche mit dem Harnstoff ausgeschieden wurde, war immer grösser als diejenige, welche mit dem Leim verzehrt worden war. Der Gewichtsverlust war jedoch bei Leimfütterung sehr erheblich geringer als bei completer Inanition, so lange nicht Diarrhöe und Blutharnen auftrat.

Durch Vermischung von Amylum, Fett, Fleischextract und Wasser mit entweder Fleisch oder Leim konnte nachgewiesen werden, dass bei Fleischzusatz das Körpergewicht stieg, bei Leimzusatz abnahm. Ferner war die Harnstoffmenge, welche nach genossenem Fleischzusatz ausgeschieden wurde, viel kleiner als die nach Zusatz von Leim eliminirte. Die Stickstoffmenge im Harnstoff nach genossenem Leim war sogar grösser, als die im Leim selbst enthaltene, während das genossene Fleisch entschieden mehr Stickstoff enthielt, als ausgeschieden wurde. Somit ist freilich der Nahrungswerth von Leim viel kleiner als der von Fleisch, aber der Zusatz von Leim bewirkte, dass der Körperverlust bei Genuss gleich grosser Mengen von Amylum, Fett, Fleischextract und Wasser geringer wurde, als er ohne solchen Zusatz war. Hierzu schien der Umstand beizutragen, dass die andern Ingesta vollständiger verdaut zu werden schienen und eine geringere Masse von Excrementen hervorbrachten, wenn Leim zugesetzt war, als umgekehrt.

In Bezug auf die Verdauung des Leimes selbst fanden Frerichs, Metzler und de Bary, Schröder, Kühne und Etzinger, dass Magensaft (nicht aber Salzsäure allein) Leim so verändert, dass er nicht mehr gelatinirt. Im Thurn schreibt diese Wirkung auch der Salzsäure zu. Freilich haben Meissner und Kirchner die Veränderung des Leimes durch Magensaft vollständig geleugnet, aber Gorup-Besanez lässt denselben sogar in gleicher Weise, wie Albuminate, peptonisirt werden. Die ganze überaus wichtige Frage ist übrigens durch Uffelmann (D. Arch. f. klin. Med. XX), wahrscheinlich endgültig, experimentell beantwortet worden. An seinem gastrotomirten, erst fiebernden, dann fieberlosen Knaben fand er durch directe Beobachtung, dass Gelatine im Magensaft rasch gelöst wird. Binnen einer Stunde wird sie so modificirt, dass sie nicht mehr gerinnt und leicht diffundirt. Um diese Veränderung hervorzubringen, brauchte übrigens künstlicher Magensaft 18—24 Stunden. Dabei entwickelte sich kein fauliger Geruch, ebenso wenig wie in der Magenverdauung, freilich auch kein Traubenzucker, welcher in der Magenverdauung gelegentlich (während fast regelmässig erhöhter Körpertemperatur) beobachtet wurde. Im Gegensatz dazu wurde Leimzucker bei den sehr zahlreichen Versuchen nicht ein einziges Mal beobachtet.

Der im Magensaft verdaute Leim behält seine wesentlichen chemischen Eigenschaften und verhält sich nur in essigsaurer Lösung anders gegen Ferrocyankalium.

Nach Allem ist also der Leim leicht verdaulich, weil er schon eine Vorstufe zu Pepton darstellt (dem er durch Nichtgerinnbarkeit in der Hitze, Nichtfällbarkeit durch Säuren und Linksdrehung beim Polarisiren ähnlich ist, während er seine Unähnlichkeit durch mangelndes Diffusionsvermögen und durch seine Fällbarkeit aus Essigsäurelösung durch Ferrocyankalium beweist). Er fault indessen leicht und verlangt etwas Salzsäurezusatz. Das Letzte ist von grosser practischer Bedeutung, da in acuten und Schwächekrankheiten die Absonderung von Pepsin und Salzsäure beschränkt ist (Uffelmann).

Also unterliegt die Brauchbarkeit des Gummi arabicum und der Gelatine als Zusatz zur Kuhmilch als Kinderernährungsmittel keinem Zweifel. Nicht bloss erfüllen sie die Indication der Verkleinerung und Zertheilung der Kuhmilchpartikel — ein Desiderat ersten Ranges —, sondern fungiren auch als directes Nahrungs-, resp. Sparmittel. Sie erfüllen ferner die Bedingung für ein volksthümliches und empfehlenswerthes Mittel insofern, als sie einfache Stoffe sind, im gewöhnlichen Handel überall zu haben, der Geheimnisskrämerei entzogen, wohlfeil und leicht zu behandeln. Das einfache Kochen in Wasser genügt, für das gepulverte Gummi sogar die einfache Lösung.

Es ist unstatthaft und würde nach allem früher Gesagtem überflüssig sein, in eine lange Kritik der zahlreichen Literatur über unsern Gegenstand einzugehen. Nicht alle Autoren haben sich die Mühe gegeben, eine physiologische oder chemische Basis für ihre Behauptungen oder Theorieen zu schaffen. Das ist nicht bloss der Fall gewesen in derjenigen Literatur, welche für das grosse Publikum bestimmt war, sondern auch in denjenigen Schriften und Werken, welche den Anspruch darauf machten, von Aerzten gelesen zu werden. Dieselben Vorschriften für die Behandlung des Kindes und seine Diät haben sich seit Metlinger's Zeiten wie »eine ewige Krankheit fortgeerbt«, einerlei ob man Metlinger selbst oder Cadogan oder den modernsten Schriftsteller für Mütter und solche, die es werden wollen, consultirt. Doch hat das letzte Jahrzehnt eine kleine Anzahl wissenschaftlich gedachter und gut geschriebener populärer Arbeiten aufzuweisen. Nicht viel ausschliesslich Gutes lässt sich ferner von denjenigen Versuchen sagen, welche gemacht worden sind, um das grosse Publikum über einen Theil seiner Pflichten gegenüber den Kindern aufzuklären. So z. B. hat die geburtshülfliche Gesellschaft in Philadelphia vor sieben Jahren nach dem Vorgange der

New-Yorker Gesundheitsbehörde eine Anzahl von Regeln veröffentlicht, welche darauf berechnet sind, von den Müttern gelesen und befolgt zu werden. Es befinden sich unter diesen Regeln verständige Rathschläge über das laue Baden oder Waschen, über das Vermeiden von festen Binden, über das Trocknen von Kinderwäsche ausserhalb des Zimmers, über die Nothwendigkeit guter Ventilation, über das Vermeiden des Säugens während des Schlafes, von Spirituosen, von Narcoticis u. s. w. Sobald aber die Frage der Ernährung an die Reihe kommt, liegt die Sache anders: Ziegenmilch wird ohne Weiteres für die beste Kindernahrung erklärt; ihr zunächst steht die Kuhmilch. Wenn das Kind gedeiht, so heisst es, soll während der Hitze keine Nahrung ausser Milch gereicht werden; ferner soll, so lange die Vorderzähne nicht durchgebrochen sind, kein Substitut die Milch ersetzen. Die Milch soll unter keinen Umständen abgerahmt sein; wenn aber, so heisst ein eigener Artikel, Milch in keiner Gestalt verdaut werden kann, so soll man statt derselben ein Paar Tage lang reinen Rahm mit drei oder vier Theilen Wassers an ihre Stelle setzen. Die Schwäche dieser Vorschriften leuchtet Denjenigen ohne Weiteres ein, welche ich von meinem Standpunkt in Bezug auf Ziegen- oder Kuhmilch habe überzeugen können. Unter allen Umständen aber ist die Regel, dass Milch, so lange die Schneidezähne nicht durchgebrochen sind, durch Nichts ersetzt werden soll, entschieden bedenklich; denn Fälle von Rhachitis, welche sich während der Milchnahrung entwickelt und ausgebildet haben, werden nur durch eine positive Aenderung der Nahrung geheilt werden können. Also das durch Rhachitis bedingte Nichtdurchschneiden der Zähne würde eine Contraindication für den Gebrauch der unvermischten Milch, aber nicht eine Indication darstellen. Obendrein ist die Regel, dass während der Hitze keine andere Nahrung als Milch gegeben werden soll, entschieden gefährlich. Sie wird sogar nicht viel dadurch modificirt, dass der Zusatz gemacht wird: »wenn das Kind gedeiht«. Während der Hitze ist keine Nahrung gefährlicher als unvermischte Ziegen- oder Kuhmilch. Für die meisten Fälle von Sommerdiarrhöen ist die Verminderung der Milch in der Nahrung, gelegentlich sogar die vollständige Enthaltung von derselben die Conditio sine qua non der Genesung. Derjenige Paragraph, in dem es heisst, dass, wenn Milch nicht verdaut wird, Rahm an die Stelle gesetzt werden soll, ist ein ebenso verwerflicher. Die Unverdaulichkeit der Milch ist zum grossen Theil die Folge des Uebermasses von Caseïn und Fett, des Einflusses der Hitze u. s. w. und ganz gewiss ist es nicht rathsam, das Milchgemisch gegen Rahm allein zu vertauschen. Ich muss übrigens gerechtigkeitshalber hinzufügen, dass in einer Unterredung mit einem der Unterzeichner der

Philadelphier Regeln, dem verstorbenen Dr. Parry in Philadelphia, derselbe die Erklärung abgab, dass seine Unterzeichnung voreilig und er nicht Willens sei, sämmtliche einzelne Rathschläge zu vertreten.

Im Allgemeinen kann man etwas Besseres von denjenigen Regeln sagen, welche seit einer Reihe von Jahren die New-Yorker Gesundheitsbehörde veröffentlicht und ausgiebig verbreitet hat. Sie haben den Vortheil, dass sie kürzer sind als die Philadelphier, und sind deshalb wahrscheinlich auch mehr gelesen und befolgt worden. Sie befassen sich nur mit der Ernährung und zerfallen in drei Theile, die folgendermassen lauten:

1) Ueber das Saugen. »Nichts ist schädlicher als Ueberfüttern. Ein Kind von einem oder zwei Monaten soll alle zwei oder drei Stunden gestillt werden, — ein Kind von sechs Monaten und mehr fünf Mal in 24 Stunden und nicht darüber. Wenn ein Kind in der Zwischenzeit durstig wird, gieb ihm einen Trunk Wasser oder Gerstenwasser, keinen Zucker. In heissem Wetter, aber nur in allerheissestem Wetter, mische einige Tropfen Whisky oder Cognac mit dem Wasser oder der Nahrung. Der Whisky oder Cognac soll aber nicht mehr als einen Theelöffel voll in 24 Stunden betragen.

2) Ueber das Füttern. Koche einen Theelöffel voll gepulverter Graupen (in einer Kaffeemühle gemahlen) und eine Tasse Wasser mit einem Bischen Salz 15 Minuten lang, seihe es durch und mische es mit halb so viel gekochter Milch und einem Stück weissen Zuckers; gieb das lauwarm aus der Saugflasche. Wenn die Saugflasche nicht gebraucht wird, soll sie und das Mundstück in einer Schale voll Wasser aufbewahrt werden. Kinder von fünf oder sechs Monaten bekommen gleiche Theile von Gerstenwasser und gekochter Milch mit Salz und weissem Zucker, ältere Kinder im Verhältniss mehr Milch. Wenn Kinder an Verstopfung leiden, soll man Hafermehl statt Gerstenmehl nehmen, — natürlich auch ebenso kochen und seihen. Wenn Brustmilch halb genug vorhanden ist, so soll man zwischen Brustmilch und künstlicher Nahrung abwechseln. In heissem Sommerwetter soll man die Nahrung mit einem kleinen Streifen von blauem Lackmuspapier prüfen. Wenn das blaue Papier roth wird, soll man entweder die Nahrung frisch bereiten oder ein wenig doppelt-kohlensaures Natron zumischen. Kinder von sechs Monaten dürfen Fleischsuppe oder Fleischthee ein Mal des Tages haben, rein oder mit der anderen Nahrung gemischt, Kinder von zehn oder zwölf Monaten eine Kruste Brot und ein Stück halb gebratenes Rindfleisch zu saugen bekommen. Kein Kind unter zwei Jahren soll mit Euch am Tisch essen. Gieb kein Zuckerwerk und überhaupt Nichts ohne Anordnung des Arztes, was nicht in diesen Regeln enthalten ist.

3) Ueber Sommerdurchfall. Er entsteht von Ueberfüttern und heisser und schlechter Luft, niemals vom Zahnen. Haltet Thür und Fenster offen, waschet eure Kinder mit kaltem Wasser wenigstens zwei Mal des Tages und öfter bei sehr heissem Wetter. Wenn Kinder erbrechen und abführen, gebt ihnen vier oder sechs Stunden lang Nichts zu essen oder zu trinken, aber möglichst viel frische Luft. Nachher gebt ihnen ein Paar Tropfen Whisky oder Cognac in einem Theelöffel voll Eiswasser alle zehn Minuten, aber nicht mehr, bis der Doktor kommt. So lange Erbrechen und Durchfall andauern, gebt dem Kinde keine Milch, auch kein Opium, keine Beruhigungsmittel, keinen Thee.

Die obigen Regeln entsprechen ungefähr den Grundsätzen, welche ich in dem Vorhergehenden des Weiteren auseinandergesetzt habe. Ich habe mich nicht darauf berufen wollen, dass die Erfahrungen eines Vierteljahrhunderts mich von der Richtigkeit derselben immer wieder überzeugt haben. Ich habe es vorgezogen, den empirischen Standpunkt vollständig aus den Augen zu lassen und mein Verfahren durch Physiologie und Chemie zu begründen. Ich wünsche aber nicht, dass man mich so verstehe, dass ich glaube, dass man Nahrungsmittel nach dem, was man bis jetzt an physiologischen und chemischen Kenntnissen besitzt, theoretisch construiren soll oder kann. Ich protestire auch dagegen, dass ich die binnen Jahresfrist geänderten Meinungen enthusiastischer Liebhaber als gleichwerthig mit den zugleich wissenschaftlich begründeten und empirisch gerechtfertigten Erfahrungen zu achten haben solle. Es wird aber jetzt über keinen Gegenstand mehr geschrieben, als über Kinderdiät und Kinderbehandlung, wie auch das Handelsinteresse keinen gewinnbringendern Stoff zu besitzen scheint. Worauf es mir am meisten ankommt, betone ich noch einmal zum Schluss: Von grösster Wichtigkeit sind mir das Kochen der Milch, ihre reichliche Verdünnung mit Graupen- oder Haferabkochung, je nach den oben auseinander gesetzten Umständen, und der Zusatz von gewöhnlichem Zucker und Kochsalz.

Wegen der Wichtigkeit des Gegenstandes erlaube ich mir noch ein Wort über die Verdünnung der Milch mit Gersten- oder Haferschleim. Ich halte sie für die Conditio sine qua non der dauernden Verdaulichkeit der Kuhmilch. Nur mit ihr ist einige Sicherheit gegeben, dass das Kind ungestört gedeihen kann; nur mit ihr habe ich die Kinder ohne Krankheitsfälle irgend welcher Art dauernde Sommerhitze überwinden sehen. Wenn ich an dieser Stelle noch einmal darauf zurückkomme, so geschieht es, weil ich von der Wichtigkeit der Sache durchaus über-

zeugt bin. In einem Klima, das dem kindlichen Körper so überaus gefährlich ist und in dem schwere Verdauungsstörungen während des Sommers zu den täglichen Erfahrungen des Praktikers gehören, habe ich mich von der Zuverlässigkeit meiner Mischung immer und immer wieder überzeugen können. Dazu kommt, dass ich nicht nöthig habe, mich auf die Ehrlichkeit und Zuverlässigkeit von Handeltreibenden zu verlassen, sondern dass meine Mischung von jedem noch so ärmlich Situirten zubereitet werden kann. Ich habe es als nothwendig erachtet, ein Nahrungsmittel für das kindliche Alter zu finden, das weder durch Unwissenheit, Nachlässigkeit oder Bosheit verschlechtert, noch durch den Handel verthcuert werden kann. Alle diese Indicationen werden vollständig erfüllt durch das, was ich geboten habe.

Was ich damit erreichen will, die langsame Einwirkung des Magensaftes oder überschüssiger Magensäure auf das Caseïn der Milch, erreiche ich unter allen Umständen. Sollte gelegentlich ein leichter Durchfall eintreten, sollte gelegentlich, so selten es ist, ein harter Caseïnklumpen erbrochen werden oder sollte sich Käse im Stuhlgang finden, so ist die einzig nöthige Massregel die, dass die Quantität der Milch in der Mischung vermindert werde. Sehr selten ist es nöthig, und das in der Regel nur in wirklichen Krankheitsfällen, auf eine kurze Zeit den Milchgenuss vollständig zu verbieten. In der Regel hat der Arzt und haben die Angehörigen es in der Gewalt, durch Procentirung der Mischung dem Kinde eine regelmässige Verdauung und Assimilation zu sichern. Dass Kinder, welche zum Theil an der Brust genährt werden, mit Zusatz meiner Mischung gut gedeihen, ist die Regel; dass Kinder von ihrem vierten oder fünften Monate an ausschliesslich damit ernährt werden, ist ein häufiges Vorkommen; dass sie vom Tage der Geburt an mit nichts Anderem gefüttert werden, ist nicht selten. In allen diesen Fällen kann ich mit Bestimmtheit versichern, dass Assimilation und Gewichtszunahme normal von Statten gehen. Nur soll man nicht vergessen, dass der Gerstenschleim nicht zu dick sei, transparent bleibe und dass für Neugeborne eine Mischung von einem Theil abgekochter Milch mit fünf Theilen Gerstenschleim, für ganz junge Kinder eine Mischung von einem Theil Milch und drei Theilen Gerstenschleim, für Kinder von zwei bis fünf Monaten von einem Theil Milch und zwei Theilen Gerstenschleim, für ältere Kinder gleiche Theile Milch und Gerstenschleim indicirt sind. Bei Kindern über sechs oder sieben Monate alt darf die Milch überwiegen. Auch Kormann mischt jetzt Kuhmilch mit Haferschleim

und Zucker, und zwar für Kinder von vier Wochen drei Theile Haferschleim, später zwei, auf ein Theil Milch *).

Noch ein Wort über den Zusatz von Cognac, welcher in den Regeln der New-Yorker Gesundheitsbehörde eine wenn auch kleine Rolle spielt. Dieser Zusatz hat in gewissen Kreisen ein unbehagliches Aufsehen gemacht, indessen sind die Einwürfe nicht von Seiten der Aerzte und nicht auf physiologischer Basis gemacht worden, sondern der Fanatismus der Temperenzler in den Vereinigten Staaten und das Zartgefühl einiger Kanzelredner haben ihrer Empörung über das Branntweintrinken der Babies Ausdruck gegeben. Die Einschränkung, in welcher in den New-Yorker Regeln die Verabreichung einiger Tropfen Cognac angerathen wird, beweist schon die Vorsicht, mit welcher dieselbe geschah. Unter gewöhnlichen Verhältnissen und bei mässiger Temperatur ist natürlich von Reizmitteln für Kinder keine Rede. Bei grosser Sommerhitze aber, in welcher besonders in grossen und überfüllten Städten die Gefahr von Magendarmkatarrhen und allgemeiner Erschöpfung wächst, empfehle ich mit Entschiedenheit den Gebrauch kleiner Quantitäten Alkohols als Präventivmassregel. Nachtheil habe ich niemals davon gesehen, wohl aber habe ich Schaden davon erlebt, wenn Reizmittel zur rechten Zeit nicht gegeben wurden. Die Gefahr schwerer Sommerkatarrhe lässt sich eher verhüten als, nachdem sie eingetreten ist, beseitigen. Nicht bloss in den grössten Städten ist das Uebel so auffällig, selbst kleinere Städte liefern den Beweis dafür, dass auch sie unter dem allgemeinen Gesetz leiden.

So hat C. Hillefeld in einer Veröffentlichung über die Jahres-

---

*) Fleischmann empfahl

im ersten Monate	10	Mahlzeiten	von je	4	Esslöffel	Milch,
zweiten »	7	»		6	»	»
dritten »	7	»		8	»	»
vierten — zwölften »	7	»		10	»	»

In der ersten Woche vermischte er 1 Theil Milch mit 2—3 Theilen Gerstenschleim oder Hausenblasenwasser, in der 2—4. Woche mit nur ½ Gerstenschleim, und später 3 Theile Milch mit 1 Theil Gerstenschleim. Nach dem dritten Monate empfahl er unvermischte Kuhmilch. Seine Resultate sind mässige gewesen, was man bei der unzureichenden Schleimverdünnung erwarten durfte. Denn Kalkwasser und doppelt kohlensaures Natrium spielen sofort eine Rolle in seinen Empfehlungen.

Nach Demme, welcher sich gegen vorwiegende Mehlnahrung vor der achten bis zehnten Lebenswoche ausspricht, genügt eine Breimahlzeit während des dritten bis zum fünften und zwei derselben vom sechsten bis zehnten Lebensmonat neben entsprechend reichlicher Milch (1½—2 Liter in 24 Stunden) vollkommen zur richtigen Körperanbildung. Ich weiche darin von vorn herein von diesem Rathe insofern ab, als ich darauf bestehe, dass die Nahrung in diesem Alter gleichförmig sei und die Beimischung ein für alle Male gemacht werde, aber dünn sei. Zu Gerstenschleim geht er als Curmittel über. Leistet es schon als Curmittel so viel, wie viel mehr als Vorbeugungs- und regelmässiges Nahrungsmittel!

berichte von 1807—1873, betreffend das Physikat der Stadt Lüneburg, darauf aufmerksam gemacht, dass die grosse Kindersterblichkeit, über welche er zu klagen hat, vor 50 Jahren dort nicht existirte. Er berichtet eine grosse Anzahl Krankheits- und Sterbefälle in Folge von Magenkatarrh und Cholera infantum bei Kindern unter einem Jahr und beschuldigt als Ursache die engen Räumlichkeiten, schädliche Effluvien und die von den Mauern vielfach reflectirte und gesteigerte Sonnenhitze. Weder waren diese Sterbefälle vor 50 Jahren häufig, noch kommen sie jetzt in der unmittelbaren Nähe von Lüneburg auf dem Lande vor. Es sind vorzugsweise die nicht an der Brust genährten und sonst verwahrlosten Kinder, welche in der Stadt der Krankheit zum Opfer fallen.

Unter gewöhnlichen Umständen sollten Nervenreizmittel vermieden werden. Kinder haben für Nervina keinen Bedarf; speziell Kaffee und Thee sind trotz alledem, was in dieser Richtung früher geschrieben und behauptet worden ist, nach Voit keine Sparmittel; sie sind einfach Nervenmittel — und Nervenmittel scheinen auf den Umsatz von Eiweiss keinen Einfluss zu haben. Sie haben allerdings die Wirkung, unangenehme Zustände weniger empfinden zu lassen, aber in der Chemie des Körpers verursachen sie keine Aenderung. Auf alle Fälle nützen sie dem Stoffwechsel und dem Stoffansatz des Kindes nicht, können aber dem regen, reizbaren, leicht überreizten Nervensystem desselben sich leicht schädlich erweisen. Unter normalen Verhältnissen passen Nervina nicht für irgend eine Periode des Kindesalters. Das oben empfohlene Alcohol beansprucht seine Stelle nur als Arznei.

Einverleibung der Nahrungsmittel.

Wie sollen kleine Kinder gefüttert werden, aus dem Löffel, der Tasse oder der Saugflasche? Ganz gewiss aus der letzteren. Nur sie giebt die Sicherheit, dass die Nahrung eine annehmbare Consistenz hat und keine klumpigen Bestandtheile enthält. Die genaue Verkleinerung und gleichmässige Verdünnung vertritt bei dem Kinde das Kauen des Erwachsenen wenigstens zum Theil. Dem Vorurtheil, das bei Müttern und Pflegerinnen noch gäng und gäbe ist, dass dicke Nahrung auch nahrhaft sei, muss mit Energie entgegengetreten werden. Obendrein erfordert eine regelmässige Verdauung vor allen Dingen eine allmähliche Einführung der Nahrung in den Magen; die allmähliche Absonderung des Magensaftes soll einer allmählichen Anfüllung des Magens entsprechen. Die Flasche ist um so mehr angezeigt, als es wünschenswerth ist, dass der Säugling durch leichte Ermüdung daran gemahnt wird, aufzuhören. Besonders ist das wichtig, wenn Kuhmilch oder an-

dere verhältnissmässig dichte Nahrung gereicht wird. Eine häufige klinische Erfahrung auch bei Erwachsenen ist die, dass dieselben Milch so lange nicht vertragen wie sie dieselbe trinken, dass sie aber keinerlei Art Beschwerden haben, wenn sie dieselbe löffelweise geniessen. Dazu kommt, dass der Act des Saugens selbst die Anregung von peristaltischer Bewegung und von Secretion der Verdauungsflüssigkeiten bewirkt (Spallanzani, Brown-Sequard). Der Verdauungskanal ist ein continuirlicher Tractus. Die Saugbewegung regt die Function der Speicheldrüsen an und ruft diejenigen der übrigen wach. Als vor mehr als zwanzig Jahren Th. Ballard sein Buch über die Krankheiten der Kinder und Frauen schrieb, in welchem er beweisen wollte, dass fast sämmtliche Kinderkrankheiten und ein gutes Theil der Frauenkrankheiten die Folge von fruchtlosen Saugbewegungen (»fruitless sucking«) an leeren Brüsten, leeren Flaschen, Schnullern sei, wurde er natürlich wegen seiner Uebertreibung ausgelacht. Aber ganz gewiss ging er von einer physiologischen Voraussetzung aus und von klinischer Erfahrung.

In Bezug auf die Handhabung und Reinigung der Saugflaschen ist natürlich die grösste Sorgfalt zu beobachten. Schon vor dem Einfüllen in die Saugflasche ist die künstliche Nahrung, speciell die Milch, der Zersetzung ausgesetzt. Reste derselben, welche in der Flasche, an den Saughütchen, besonders wenn dieselben aus Gummipräparaten bestehen, zurückbleiben, fermentiren sehr schnell und werden auf diese Weise gefährlich. Welcher Art übrigens die Saugflaschen sind, ist vielleicht gleichgültig. Von reinlichen Personen werden auch complicirtere gereinigt, von unreinlichen auch die einfachsten vernachlässigt. Für den Gebrauch sind diejenigen, welche mit einer etwa 16—20 Centim. langen Gummiröhre zwischen Flasche und Mundstück versehen sind, sehr zu empfehlen; dieselbe ist mit einer Glasröhre verbunden, welche mit der Gummiröhre in Verbindung steht und bis in die Nähe des Bodens der Flasche reicht. So sind auch die »biberons pompes« eingerichtet, von denen mir Prof. O. Soltmann das erste Exemplar zukommen liess. Bei ihnen ist in die Glasröhre unten ein hohler Gummikegel eingesetzt, dessen nach unten aus der Glasröhre herausschauendes Ende durch einen Schrägschnitt, welcher durch die Hälfte des Kegels geführt wird, in ein Klappenventil verwandelt ist. Durch einfachen Druck an dem Mundstück mit dem Finger, den Lippen, dem Alveolarrand spritzt die Flüssigkeit aus.

Seit ich in der ersten Auflage dieses Werkes die erste Kunde von diesem Apparat gegeben, der übrigens in Frankreich schon gebräuchlich war, hat Soltmann Verbesserungen daran angebracht und ich

selbst habe ihn in einer in Buck's Hygiene (New-York 1879) enthaltenen Arbeit den amerikanischen Lesern zugänglich gemacht. In manchen ganz eclatanten Fällen hat er gute Dienste geleistet. Als Regel kann ja gelten, dass einem ausgetragenen und wohlgebildeten Kinde aus dem Saugen keine Schwierigkeiten erwachsen, aber es giebt mancherlei Ursachen, welche dasselbe erschweren oder unmöglich machen. Dahin gehören angeborne Schwäche wegen vorzeitiger Geburt, acquirirte Muskelschwäche in Folge von Krankheit oder unzureichender Nahrung — Dyspnoeen in Folge von Herz- oder Lungenkrankheiten, von einfachem oder syphilitischem Nasencatarrh — Missbildungen des Mundes oder einzelner Theile desselben, von der einfachen uncomplicirten (seltener) bis zur mit Gaumenspalte complicirten doppelten Hasenscharte, Cystenbildung, Hypertrophie oder Sarcom der Zunge; Ranula — dahin auch die erworbenen Mundentzündungen, die folliculäre, sowie Soor. In der That, es giebt wenige der erwähnten Zustände, in denen ich von dem Gebrauch des Apparates nicht entschiedene Vortheile gesehen oder erfahren habe.

Wie oft soll ein Kind Nahrung bekommen? Die Zahl der Mahlzeiten wird sehr verschieden angegeben. Natalin Guillot, welcher die Methode des regelmässigen Wägens zum Zweck der Bestimmung des Einflusses der Nahrung auf das Gewicht einführte, rieth zu 20 bis 25 täglichen Mahlzeiten von je 25 Gramm Muttermilch. Bouchaud reducirte die Zahl der Mahlzeiten auf 8 bis 10; am ersten Lebenstage sollte jede aus 3 Gramm, am zweiten aus 15, am dritten aus 40, am vierten aus 55 Gramm Milch bestehen. Nach ihm bedurfte der erste Tag 30, der zweite 180, der dritte 450, der vierte 550 Gramm; jeder Tag des zweiten Monates 650, des vierten 750, des fünften 850, des sechsten bis neunten 950 Gramm. Ahlfeld gestattet fünf Mahlzeiten täglich einem Kinde von 4 bis 8 Wochen, nachher fünf oder vier. Fleischmann 10 oder 11. Nach meiner Erfahrung braucht der Neugeborene 8 bis 10 Mahlzeiten täglich; nachdem das Kind vier Monate alt geworden ist, reichen 5 Mahlzeiten hin. Die Menge der genossenen Nahrung zu reguliren, ist praktisch nicht sehr schwer. Gesunde Kinder limitiren sich selbst. Von Mahlzeit zu Mahlzeit wird die Quantität der künstlichen, auf gleiche Weise bereiteten Nahrung bei gleichem Gesundheitszustande wenig Unterschiede aufzuweisen haben. Aber eine gleichmässige Quantität für alle Kinder als Norm bezeichen zu wollen, geht natürlich nicht an. Ahlfeld fand in der vierten Woche einen Durchschnitt von 104 Gramm für die Mahlzeit (jedoch ein Minimum 50, Maximum 140), in der zehnten 164 (Min. 110, Max. 225), in der zwanzigsten 212 (Min. 100, Max. 325), in der dreissigsten 263 (Min. 85,

Max. 350). Alle solche Zahlen gelten als Erfahrungsresultate, nicht als Lebensregeln.

Das Kind soll ohne Unterbrechung oder ohne mehr als minutenlange Unterbrechung aus der Brust oder Flasche trinken, bis es genug hat. Das Leeren beider Brüste oder einer Brust, zu dem Zwecke, erfordert 20 bis 25 Minuten. Dann wird es ruhig liegen, mit den Aermchen spielen, regelmässiger als gewöhnlich athmen, lächeln oder einschlafen. Wenn man ihm keine absolute Ruhe gestattet, es schaukelt, auf dem Bauch liegen lässt oder auf der Hand liegend umherträgt, wird Erbrechen hervorgerufen.

Die angeführten Zahlen beweisen, dass die Natur Spielraum lässt. Die genauesten Messungen können incorrect dadurch werden, dass man nicht jeden Factor bei seinen Berechnungen berücksichtigen kann. So blies Fleischmann den Magen eines vierwöchentlichen Kindes unter einem Druck von 14 Centim. auf und trocknete und firnisste ihn. Er fand einen Inhalt von 80 Cctm.; einen Magen vom Ende des zweiten Monates behandelte er ebenso und fand seinen Inhalt 140 Cctm. Danach beträgt die Menge der mit jeder Mahlzeit genossenen Milch 80, resp. 140 Gramm. In ähnlicher Weise fand er für den siebenten und neunten Monat 160 und 180 Gramm. Giebt es irgend Etwas, das genauer und richtiger sein kann?

Dagegen fand Ahlfeld, durch Wägen, 200—210 Gramm statt 140 und 200—300 (sogar 350—400) Gramm statt 160 oder 180 und schloss daraus, dass Fleischmann entweder sich geirrt oder die Magen unzweckmässig behandelt habe. Kann nun etwas genauer sein als die Wage? und richtiger als das gefundene Gewicht? Beide haben Recht mit ihren directen Resultaten und Unrecht in ihren Schlüssen. Beide vergassen, dass die Mahlzeit, welche ein Kind innerhalb 15—30 Minuten zu sich nimmt, keine unabänderliche Grösse vorstellt und dass dieselbe zu keiner Zeit vollständig im Magen zu finden ist. Abgesehen von der Elasticität des lebenden Organs im Vergleich zu dem getrockneten und präparirten findet von der ersten Minute der Nahrungsaufnahme reichliche Absorption statt. So mag ein Säugling mit 80 oder 140 Cctm. Magencapacität eben so leicht 200 oder 210 Gramm flüssiger Nahrung zu sich nehmen, wie einem Erwachsenen es nicht schwer werden wird, auf Verlangen binnen einer halben Stunde 1000 Gramm Flüssigkeit zu beherbergen.

Ernährung im späteren Kindesalter.

Im Laufe des zweiten Halbjahres mögen einige Veränderungen in der Ernährung des Kindes Platz greifen. In dem Verhältniss der Grau-

penabkochung zu der Milch soll eine Veränderung eintreten; die Milch darf überwiegen und in demselben Maasse, wie die Kinder sich an das Trinken reinen Wassers gewöhnen, darf gegen das Ende des ersten Jahres schon die Nahrung breiartiger werden, d. h. die Quantität des Graupen- oder Hafermehls in der Mischung darf zunehmen. Zu dem Genusse unvermischter Milch rathe ich erst im Verlaufe des dritten Halbjahres. Gegen den achten bis zehnten Lebensmonat ist das Kauen einer Kruste Brod oder eines Stückes Zwieback erlaubt. Um diese Zeit darf die Quantität der Fleischsuppe auf tägliche 250 Gramm vermehrt, und 1—2 Theelöffel voll halb rohen (aber nicht ganz rohen) besten Rindfleisches täglich gegeben werden. Dazu darf ein halbes Ei, roh oder weich gekocht, täglich kommen. Diese Diät, auf vier (höchstens fünf) tägliche Mahlzeiten vertheilt, gilt für den grössten Theil des zweiten Jahres. Die Quantität darf allmählich vergrössert werden. Grössere Abwechslung ist unnütz. Wenn das gesunde und nicht verzogene Kind Nachts erwacht, bedarf und verlangt es Nichts ausser reinem Wasser, oder dünnem Gerstenwasser (ohne Milch).

Gegen die Mitte des zweiten Jahres, wenn das Kind selbst anfängt, sich des Löffels zu bedienen, darf das Frühstück solider bereitet sein: Graupenbrei oder Haferbrei, ein Ei, eine Tasse Milch, 1 Stück altes Brod mit oder ohne Butter. Das Kind soll sich gewöhnen, Milch niemals schnell zu trinken, aus früher angegebenen Gründen. Die tägliche Quantität des Fleisches, am liebsten Rindfleisch, auch Lamm oder Huhn, darf auf tägliche 100 Gramm vermehrt werden, welche in zwei Mahlzeiten verzehrt werden sollen. Die Abendmahlzeit soll der Morgennahrung ähnlich sein oder Milch mit Brod oder Zwieback, als Regel ohne Ei.

Weder zu dieser Zeit, noch später sollen Nervina, Stimulantia, Gewürze, schwere Gemüse, Salate in der Diät des Kindes irgend eine Rolle spielen. Ein Stück Zucker nach einer frugalen, aber an eiweisshaltigem Material reichen Mahlzeit, ist eine angenehme und nützliche Zugabe.

Kinder von zwei bis drei Jahren kommen mit vier Mahlzeiten reichlich aus. Etwas ältere Kinder nehmen drei, vorausgesetzt, dass sie einmal täglich in der Zwischenzeit eine Tasse Milch, welche angenehm und nützlich mit ein wenig Kochsalz versetzt wird, und ein Stück Brod erhalten.

Obst soll Kindern vor dem Ende des zweiten Jahres nicht gegeben werden. Kleine Mengen, nach der Mahlzeit gegeben, werden mit Dank genommen und gut verdaut.

Mit zunehmendem Alter nähert sich die Nahrung der des Erwach-

senen mehr und mehr. Es giebt übrigens keine leichtere und dankbarere Aufgabe, als diejenige ist, welche darin besteht, Kinder seit ihrem ersten Lebensjahre an einfache Kost und Bedürfnisse zu gewöhnen, ihre Sitten und ihre Anforderungen mit denjenigen der Natur in Einklang zu bringen und dadurch ihrem Körper und ihrer Moral zu gleicher Zeit zu gedeihlicher Entwicklung zu verhelfen.

C. v. Voit (Unters. d. Kost in einigen öffentl. Anstalten in München 1877) berechnet die tägliche Nahrungsmenge als
Eiweiss 79 Fett 37 Kohlehydrate 247, also N haltig: N frei = 1 : 4,
J. Forster bei einem gut genährten Kinde von 1½ Jahren:
E. 36 F. 37 K. 151, also 1 : 5,4,
Th. Riedel in einer Berliner Anstalt:
E. 74 F. 18 K. 433, also 1 : 6,3
(mit dem Resultate einer schwachen Musculatur).

König proponirt für Kinder von 6—17 Jahren:

		Eiweiss	Fett	Kohlehydrate
Rohes Fleisch	170,0	30,0	1,2	—
Brot	300,0	19,5	1,0	150,0
Kartoffeln	180,0	3,0	0,3	36,0
Fett	25,0	—	25,0	—
Milch	250,0	8,5	9,0	12,0
Mehl	100,0	10,0	1,0	74,0
Gemüse	180,0	7,0	1,0	9,0
		78,0	38,5	281,0

oder folgenden Speisezettel:

Rohes Fleisch 100,0 Gramm, Käse 25, Brot 300, Kartoffeln 180, Fett 20, Milch 250, Mehl 100, Gemüse 180

oder 2 Eier 100 Gramm, Erbsen oder Bohnen 100, Brod 250, Kartoffeln 180, Fett 25, Mehl 100, Gemüse 180, Milch 150, Bier 150 und dazu an Genussmitteln Kaffee, Thee, Chocolade, Gewürz mit nur minimalem Nährstoff.

Kleidung.

Ueber das Kleiden der Neugeborenen finden sich einige Bemerkungen an betreffender Stelle. Der Hauptzweck der Kleidung, Schutz vor der umgebenden kalten Temperatur und Ermöglichung allmählicher Abkühlung des Körpers wird durch Kleider aus Baumwolle im Sommer, aus leichter Wolle im Winter am besten erreicht. Die Kleidchen des ganz jungen Kindes sollen den Körper vom Halse an ganz einhüllen; der Kopf soll gar nicht oder mit einem leichten Mützchen bedeckt sein. Wenn die Kleinen Anstalten zum Kriechen machen, sollen kürzere

Kleidchen an die Stelle der langen treten. Warm sollen vor allen Dingen die Füsse und Beine gehalten werden. Die Strümpfe, aus Baumwolle oder Wolle, je nach der Witterung, sollen weit und lang sein, die Schuhe weit genug, um in keiner Weise zu drücken. Die Strümpfe müssen über die Kniee hinaufgehen. Junge und ältere Kinder bei kaltem Wetter mit nackten Knieen hinauszuschicken, ist einfach verbrecherisch. Die Thatsache, dass Eltern zu unwissend oder zu eitel sind, um verständig zu sein, ist eine Erklärung, aber keine Entschuldigung. Wollenes oder theilweise wollenes (Merino) Unterzeug, Jäckchen, welche den ganzen Rumpf einhüllen, passen fast für jeden Tag des Jahres, im Sommer wegen ihrer Absorptionsfähigkeit, im Winter wegen ihrer langsamen Wärmeleitung. Die Oberkleider dürfen im Sommer aus Leinwand bestehen, so lange das Unterzeug Wolle enthält; sonst Baumwolle. Der Winter verlangt Wolle auch für die Oberkleider. Aber kein Winter ist so streng, dass er schwere Wollkappen oder Pelzmützen rechtfertigt. Es ist wichtig, dass Kleider für kleine und grössere Kinder gut passen. Die Freiheit der Bewegung, das Behagen an der Körperübung mit ihrem Einfluss auf Körper- und Character-Entwicklung, sollen ein Hauptaugenmerk sein und hängen zum Theil von dem Sitzen der Kleider ab. Daher soll auch alles Hindernde entfernt werden. Schweres Unterfutter oder hartes Stärken soll man streng vermeiden.

Auch die Brust und der Hals sollen gut bedeckt sein. Allmähliches Gewöhnen an kaltes Wasser genügt zur Abhärtung. Kinder von Einem Jahre kann man mit Quellwasser waschen. Eine nackte Brust härtet aber nicht ab, sie gefährdet nur. Schutz ist so wichtig wie Abhärtung — und die für die Nacktheit des Oberkörpers genügende Entschuldigung, welche aus der Schamlosigkeit erwächst, kommt nur erwachsenen Weibern zu gute.

Sämmtliche Kleider müssen oft gewechselt werden; Strümpfe und Unterzeug täglich. Das von Urin getränkte Unterzeug kleinerer Kinder einfach zu trocknen, ohne vorher zu waschen, ist zu gleicher Zeit unästhetisch und schädlich.

Schlaf.

Das Neugeborene verschläft fast seine ganze Zeit, vielleicht 20 von 24 Stunden. Die Zeit reducirt sich auf 12 bis 13 Stunden im Alter von ungefähr 2 Jahren. Gewöhnlich schlafen die Kinder bei Tage 2, in der Nacht 11 Stunden. Zwischen dem 3. und 4. Jahre geben sie in der Regel die Gewohnheit, bei Tage zu schlafen, auf und beschränken sich auf die 11 Nachtstunden, während welcher viele gesunde Kinder gar nicht oder

höchstens einmal und dann nur, um Wasser zu trinken, aufwachen. Bis gegen das 6. oder 7. Jahr bleibt die Schlafzeit ungefähr dieselbe. Man thut wohl daran, sie nicht zu unterbrechen oder abzukürzen, ausgenommen bei frühzeitig geborenen und überaus schwächlichen Kindern, welche der Nahrung unbedingt bedürfen. Zu dem Zwecke wähle man zum Schlafzimmer denjenigen Raum, welcher gross genug ist, um hinreichende Luft zu gewähren. Die luftigsten Zimmer im Hause sollten die Schlafzimmer sein; die Kinder verbringen in denselben den grössten Theil ihrer Existenz. Sie seien still und kühl und bei Tage mässig dunkel. Die Betten seien nicht von Federn, die Bedeckung ein baumwollenes Tuch mit wollener Decke, das Kissen von Rosshaar, unter keinen Umständen von Federn. Die Nachtkleider seien einfach und nur leicht, nicht von Leinwand. Die nächtliche Perspiration braucht einen Stoff, der mässig absorbirt. Jedes Unbehagen des Kindes, also Schwitzen, heisse Decken, heisse Luft zwingt sie zum Umherwerfen, zur Schlaflosigkeit, zur Erkältung. Es ist gut, die Schlafenden mit weiten Beinkleidern zu versehen, welche in Fussenden, gleich weiten Strümpfen, auslaufen. Nicht genug Gewicht kann darauf gelegt werden, dass die Schlafzimmer kühl seien. Je nach den Umständen, der Temperatur, der Windrichtung, soll ein Fenster offen gehalten werden. Luftwechsel muss stattfinden. Heisse Tagesluft wird gut genug vertragen, wenn die folgende Nacht Kühlung bringt. Wenn nicht, folgen neben allgemeiner Erschöpfung gefährliche Magendarmkatarrhe.

Die Ursachen der Schlaflosigkeit der Kinder können verschieden sein. Bei ihnen spielt Gewöhnung eine ebenso grosse Rolle wie bei Erwachsenen. Das Aufwachen zu bestimmter Zeit und stundenlange Schreien lässt sich oft durch eine genügende Dose Bromkalium oder Chloral, an zwei oder drei aufeinander folgenden Abenden gegeben, beseitigen. Leichte Fieberexacerbationen oder Temperaturerhöhungen, welche nur durch das Thermometer erkennbar werden, erfordern eine Abenddose von 15—30 Centigramm Chinin. Manche Kinder schlafen nicht, weil ihr Magen zu voll, sehr viel andere, weil ihr Magen zu leer ist. Stundenlanges Schreien wegen Hunger gehört gar nicht zu den Seltenheiten und fordert zu der genauesten Untersuchung der nährenden Brust auf. Enge Schlafzimmer, schlechte Luft, heisse Bettdecken, Federkopfkissen (auch bei gesunden, nicht craniotabischen Kindern), zu viel Licht, Hautreize, wie Eczem, Schweiss und ungenügende Reinlichkeit, sind sehr gewöhnliche Ursachen der Schlaflosigkeit. Schmerzen in den Gedärmen bei Unverdaulichkeit, im Trigeminusgebiet bei drohender Basilarmeningitis sollen mit in Rechnung gezogen werden. Es ist viel sicherer, eine der erwähnten Ursachen im Verdacht zu haben, als sein

diagnostisches Gewissen mit der Zahndiagnose zu beruhigen. Oft wird ein laues Bad, Abends gegeben, vielleicht in der Nacht wiederholt, den Frieden herstellen. Im Schlafe soll das Kind möglichst nicht ganz auf dem Rücken liegen, um bei etwaigem Erbrechen die Aspiration von fremden Stoffen in die Lungen zu verhüten.

Aphorismen.

Eine verständige Diätetik soll Kinder lebend erhalten oder die lebenden gesund und arbeitsfähig machen, im Interesse sowohl ihrer selbst als auch der Gesellschaft (S. 8).

Elend, Unwissenheit, Armuth und Verbrechen, die Zunahme illegitimer Geburten, Vernachlässigung des Selbststillens, zu frühe oder schlechte künstliche Ernährung, Mangel ärztlicher Pflege, Erkältungen, Mangel an Aufsicht über die in Pflege gegebenen Kinder sind Hauptursachen der grossen Sterblichkeit der Kinder (S. 9 sq.).

Abhülfen sind Verbesserung des physischen und moralischen Zustandes der Bevölkerung, Unterstützung armer Mütter und Erweckung des Pflichtgefühls im Interesse des Selbststillens, Verbreitung von Kenntnissen über Hygiene, frühzeitiges Impfen, Regelung der Ammenindustrie, Bildung von Vereinen zum Schutze armer in Pflege gegebener Kinder und genaue Statistik der Mortalität (S. 10).

Vierzig bis sechzig Procent aller Todesfälle unter einem Jahr sind die Folgen von Krankheiten der Verdauungswege, durch unzweckmässige Ernährung bedingt. Somit ist die Diätetik des kindlichen Alters vorzugsweise Diätetik der Verdauungsorgane (S. 11—13).

Das Neugeborne ist übrigens grossen Gefahren ausgesetzt. Respiration und Circulation müssen schnell zur Norm gelangen, wenn nicht das Leben oder, was schlimmer ist, die körperliche und geistige Gesundheit des ganzen künftigen Lebens auf das Spiel gesetzt werden soll. Die verschiedenen Methoden zur Hebung der Asphyxie erfüllen nicht alle dieselbe Indication (S. 14 sq.).

Die Abnabelung des Kindes soll geschehen, nachdem es mehrere Mal kräftig geschrieen hat. Für die künstliche Vermehrung oder Verminderung der Blutmenge des Neugeborenen giebt es gelegentliche Indicationen (S. 19). Bei Asphyxie ist sofortige Abnabelung angezeigt (S. 19). Die Frage der Unterbindung hat zu literarischen Curiositäten (S. 20), die der anatomischen und pathologisch-anatomischen Veränderung des Nabelstranges zu guten Untersuchungen Veranlassung gegeben (S. 21—25).

Das Neugeborene soll auf Missbildungen und Unregelmässigkeiten genau untersucht werden, nicht bloss seine Oberflächen, sondern auch

die Höhlen. Angeborne Krankheiten sind nicht selten. Sie können ererbt oder aequirirt sein (S. 25—31).

Die Harnentleerung verdient Beachtung. Nephritis und Steinbildung kann von harnsaurem Infaret datiren. Die Chemie des jungen Urins zeigt manches Abweichende (S. 32—33). Auch Urethralpolypen sind beobachtet worden.

Die Angaben über die Temperatur Neugeborener stimmen bei den Autoren vielfach überein (S. 34 sq.). Die bedeutende Strahlung und andere Gründe starker Abkühlung indiciren warmes Verhalten. Bäder sollen zu Anfang warm sein und nur allmählich abgekühlt, kalte Waschungen erst nach Monaten vorgenommen werden. Immer aber soll der Kopf kühl gehalten werden.

Die Brustdrüsenabsonderung der Neugeborenen (S. 39 sq.), welche so häufig vorkommt, dass sie von Manchen als fast normal angesehen wird, und welche zu interessanten chemischen und mikroskopischen Resultaten geführt hat (S. 40—41), kann zu Abscessbildungen und Verhärtungen Veranlassung geben (S. 41).

Schwere Kinder verlieren in den ersten Tagen nach der Geburt weniger, als leichte, und nehmen schneller an Gewicht wieder zu (S. 42 sq.). Mässiges Alter der Mütter giebt grössere Kinder. Kuhmilchfütterung des Neugeborenen verlangsamt die eintretende Gewichtszunahme. Die letztere ist deutlich, und am grössten, bei sofortigem Füttern mit Muttermilch.

Die Entwöhnung soll um den achten oder zehnten Lebensmonat stattfinden (S. 45 sq.), wenn die erste Gruppe oder die zwei ersten Gruppen der Schneidezähne durchgebrochen sind. Wenn die Zähne länger auf sich warten lassen und andere Zeichen von Rhachitis sich einstellen, so ist ganze Entwöhnung, oder partielle, dennoch oder gerade deshalb angezeigt. Viele Kinder werden durch zu langes Säugen benachtheiligt.

Andere Ursachen, neben Rhachitis, für frühzeitiges Entwöhnen (S. 48 sq.) sind mangelhafte Brustdrüse oder mangelhafte Warze, gelegentlich die erfahrungsgemäss feststehende Unverdaulichkeit der Milch der eigenen Mutter, constitutionelle oder infectiöse Krankheiten, manche acute Wochenbettserkrankungen, schwere Nervenleiden der Mutter (S. 50), grosse Anämie, Schwangerschaft (S. 51) und bisweilen auch die Wiederkehr der Menses (S. 52).

Die Verwendung einer Amme wird nothwendig bei dem Ausfall der Milch der eigenen Mutter. Die Anforderungen an eine solche sind natürlich hoch gestellt und gelten sowohl der Brustdrüse und Milch, als auch dem allgemeinen Zustande der Person (S. 53 sq.). Das Alter

des Kindes der Amme soll mit demjenigen des zu säugenden Kindes möglichst übereinstimmen. Denn das Secret der Brustdrüse ändert sich von Monat zu Monat (S. 54). Doch kann diese Regel durch individuelle Verhältnisse beschränkt werden. Sogar unter Weibern verschiedener Haut- und Haarfarbe hat man Unterschiede der Milch constatiren wollen (S. 55). Die Literatur des Gegenstandes ist reich und zum Theil unterhaltend (S. 56).

Frauenmilch ist immer alkalisch, ihr spec. Gewicht im Mittel 1031, die Milchkörperchen sind von 0,088—0,198 Mm. gross, der Fettgehalt beträgt 3 bis 4 Procent. Grössere Abweichungen von diesen Mitteln machen die Milch verdächtig oder direct schädlich. Solche Abweichungen hängen oft von grossen Abnormitäten in dem Befinden der Säugenden ab (S. 57). Dasselbe hat oft einen grösseren Einfluss als die Verschiedenheit der Nahrung. Schwankungen sind übrigens nicht selten. Die Resultate chemischer Untersuchungen weichen oft von einander ab, die letzteren sind schwierig. Nicht einmal die Natur der Eiweissbestandtheile steht immer fest (S. 58). Die Frage der Gegenwart von Serumalbumin ist noch offen, seine Gegenwart oder Quantität hängt ab von dem Zeitpunkte der Lactation (Colostrum) und dem Zustande der Säugenden (Hydrämie, Convalescenz, S. 60). Die Milch kann zwischen Colostrum und normaler Beschaffenheit vielfach schwanken und ihre Bestandtheile an fremden Stoffen, welche im Blute zufällig circuliren, richten sich danach, ob die »Milch« mehr normales Secret ist oder mehr Transsudat (S. 61).

Der Einfluss der Nahrung auf Frauenmilch ist experimentell nicht so festgestellt, wie — in gewissen Einschränkungen — derjenige des Futters auf Thiermilch (S. 62 sq.) Doch giebt es einige Erfahrungen darüber (S. 65). Einflüsse von Seiten des Nervensystems existiren ohne Zweifel. Farbstoffe gehen in die Milch über (S. 66). Constitutionelle Krankheiten afficiren die Milch und können den Säugling krank machen (S. 67). Von dem Uebergange anorganischer, löslicher Substanzen in das Brustdrüsensecret giebt es viele Beispiele (S. 68 sq.).

Ammen haben die beste Milch bei derjenigen Nahrung, bei welcher sie früher am besten gediehen sind, mit Zuschlag von etwas Eiweisshaltigem und grossen Mengen von Getränk. Sie sollen nicht auf einmal in gänzlich ungewohnte äussere Verhältnisse gesetzt werden. Galactagoga aus der Apotheke nützen wenig. Galvanische Behandlung der Brüste vermehrt bisweilen die Milchabsonderung (S. 70 sq.).

Bei der Frage des Ersatzes der Muttermilch durch Thiermilch soll man sich erinnern, dass in der letzteren mehr Caseïn, mehr Salze, mehr

Butter, weniger Wasser und weniger Zucker enthalten sind als in jener (S. 73).

Kuhmilch wird neutral, alkalisch oder amphoter gefunden im frischen Zustand, je nach der Fütterung und andern Umständen (S. 74).

Die Milch, mit welcher Kinder gefüttert werden sollen, darf gewöhnlich nicht von einer und derselben Kuh sein. Die gesammte Milch einer Milchwirthschaft, gleichmässig gemischt, besonders die Morgenmilch, bietet die beste Aussicht auf einen richtigen Durchschnittswerth (S. 75).

Milch soll vor dem Gebrauch gekocht und die durch das Kochen sich bildende Decke abgenommen werden. Der Genuss roher Milch kann aus verschiedenen Gründen gefährlich werden (S. 75 sq.).

Condensirte Milchsorten dürfen als Regel nur gebraucht werden, wenn sie nicht übermässig zuckerhaltig sind. Diejenigen, welche nach Abrahmen der Milch bereitet werden, enthalten Fett in weniger schädlicher Form. Die Verschiedenheit der Meinungen über dieselben bei den verschiedenen Autoren mag von der Verschiedenheit der Bereitungsweise und Zusammensetzung abhangen (S. 77).

Wasserzusatz zur Milch vergrössert die Verdaulichkeit des Caseïns. Aber allein ist er nicht hinreichend, Kuhmilch zu der wünschenswerthen regelmässigen Nahrung für kleine Kinder zu machen. Der Stoffwechsel wird vortheilhaft angeregt und die Pepsinsecretion befördert durch viel Wasser (S. 78 sqq.).

Kuhmilch benöthigt Correction durch Kochsalz (S. 82 sq.)

Der zur Kuhmilch hinzugefügte Zucker soll Rohrzucker, nicht Milchzucker sein (S. 84).

Ziegenmilch, durch ihren grossen Fett- und Caseïngehalt, leidet an den Mängeln der Kuhmilch in erhöhtem Grade (S. 87 sq.).

Fett ist in der Kuhmilch in höherem Procentsatz vorhanden als in der Frauenmilch. Der Fettgehalt der für den Gebrauch als Kindernahrungsmittel bestimmten Kuhmilch soll daher verringert werden. Buttermilch erreicht aber diesen Zweck nicht, weil in ihr Säurebildung begonnen hat (S. 88 sq.) Die letztere wird wohl durch den Gebrauch von Entfettungsapparaten vermieden werden.

Kuhcaseïn und Frauencaseïn sind chemisch und physikalisch verschieden. Jenes ist weniger verdaulich. Eine Kuhmilchmischung, welche mehr als 1 Procent Caseïn enthält, ist gefährlich. Auf diese Sätze gestützt, erfand Biedert sein Rahmgemenge. Aber seine Forderung an eine Kinderernährungsmethode, dass sie von allen Kindern, auch schwächlichen und kranken, vertragen werde, wird durch das Rahmgemenge nicht ganz erfüllt. Rahm ist ein ungleiches Präpa-

rat. Daher empfahl Biedert eine Rahmconserve, welche sich einige Zeit hält. Dieselbe liefert Arzt und Publikum in die Hände von Speculanten und Händlern und wird daher als allgemeines Kindernahrungsmittel keine Verbreitung finden (S. 90 sqq.). Ihre Benutzung als diätetisches Heilmittel in Durchfällen der Kinder ist von Einigen und noch soeben von Soltmann empfohlen.

Mischungen von Kuhmilch mit animalischer Kost haben ihre bestimmten Indicationen. Unvermischtes Beaftea darf kein Nahrungsmittel sein. Eiertränke eignen sich auch nur für pathologische Zustände. Rudisch's Mischung der Milch mit Salzsäure hat ihre bestimmten Anzeigen und Vorzüge (S. 99).

Diastatische Wirkung ist beim Neugeborenen nur an der Parotis zu beweisen. Stärkemehl darf daher nur in sehr kleiner Quantität dem Neugeborenen verabreicht werden, wenn überhaupt. Unter allen Umständen muss es gekocht werden. Die Stärke von Gerste, Hafer, Roggen und Mais wird rascher verändert als die von Weizen (S. 102 sq.).

Die Wirkung des Speichels dauert im Magen fort, bis gegen das Ende der Verdauungszeit Salzsäure abgesondert wird (S. 103).

Die Proteinverdauung wird im Magen fast vollendet. Für hinreichende Pepsinabsonderung ist viel Wasser erforderlich. Besonders verlangt kalkhaltige Nahrung viel Wasser. Kindernahrung soll daher sehr verdünnt gegeben werden (S. 106).

Der Dickdarm absorbirt, aber verdaut nicht. Die grosse Länge seines unteren Theiles giebt Veranlassung zu hartnäckiger physiologischer Verstopfung. Verstopfung durch übermässige Anhäufung von geronnenem Caseïn wird durch Vermischung der Nahrung mit einem schleimigen Vehikel (Haferschleim), die durch Zuckermangel hervorgebrachte durch Administration von Zucker beseitigt (S. 109).

Der Darmsaft hat diastatische Wirkung, das Pancreas kurze Zeit nach der Geburt. Kalk findet sich in den meisten Nahrungsmitteln in genügender Menge (S. 111).

Normale Fäces enthalten schon Säuren (S. 115).

Sie enthalten einen reichen Procentsatz von Fett. Es ist mehr als bloss wahrscheinlich, dass als Regel zu grosse Mengen von Fett sich in der Kindernahrung befinden (S. 116).

Die Leber, so gross sie ist, hat wahrscheinlich bei dem jungen Kinde nicht die grosse Bedeutung für den Verdauungsprocess, welche sie in vorgerücktem Alter hat (S. 118).

Proteinstoffe der natürlichen Kindernahrung werden fast ganz ausgenutzt. Der kleine Rest findet sich in den physiologisch sehr zahlreich vorkommenden Bakterien und Coccen der Fäces (S. 120).

Die käuflichen angeblichen Surrogate der Muttermilch sind unzureichend oder bedenklich. Liebig's Suppe hat die Erwartungen des Erfinders nicht erfüllt. Ihre für den Verkauf bereiteten Umarbeitungen haben noch mehr Enttäuschungen bereitet. Die andern käuflichen Artikel leisten nicht, was sie vortäuschen, enthalten viel Stärke, einige sogar in rohem, leicht erkenntlichem Zustande, sind Geheimmittel und als solche zu behandeln, Concurrenzartikel wie jede andere Fabrikwaare, natürlicherweise auf den Vortheil der Fabrikanten berechnet, und abhängig von Zufall oder Gewinnsucht. Ein Surrogat soll wohlfeil, einfach, Jedermann kenntlich, leicht zu bereiten und zweckentsprechend sein (S. 130).

Von den Farinaceen müssen als Kindernahrung diejenigen vermieden werden, welche einen grossen Procentgehalt an Stärke besitzen. Vorzuziehen sind wegen ihrer chemischen Zusammensetzung und wegen ihrer Verdaulichkeit Hafermehl und Gersten- (Graupen-) Mehl. Das letztere ist als bestes Nahrungsmittel zu betrachten wegen der leicht abführenden Wirkung des ersteren (S. 131 sq.).

Es ist in Wasser mit etwas Salz zu kochen, mit gekochter Milch und schliesslich mit Zucker zu vermischen. Die Verhältnissmengen hängen vom Alter ab (S. 143. 144).

Durchfall und Kuhmilchgenuss vertragen sich nicht (S. 132).

Je jünger die Kinder sind, desto rathsamer ist es, die ganzen, der äussern Hülle nicht beraubten, gemahlenen Graupen zu benutzen. Die Abkochung muss durch ein Tuch oder feines Sieb gegossen werden (S. 135).

Geringe Mengen von gekochtem Stärkemehl werden auch von den Neugeborenen verdaut. Geringer Ueberschuss belästigt den Darm eben so wenig wie der überschüssige Fettgehalt der Muttermilch (S. 135).

Arrow-Root (Pfeilmehl), Reis und Kartoffeln können nicht als regelmässige Nahrung gebraucht werden (S. 136).

Gummi arabicum und Gelatine sind brauchbar als Nahrungsmittel in Verbindung mit Milch und dienen nicht blos zur feineren Vertheilung der Milchpartikel (S. 140).

Die hauptsächlichsten Forderungen an eine Kindernahrung sind, dass die Kuhmilch gekocht sei, dass ihre Beimischung reichlich und schleimig sei, ohne viel Stärke zu enthalten, und dass sie eines Gehaltes an Kochsalz und Zucker nicht entbehre, ferner dass die Nahrung blutwarm gegeben werde.

Eine kleine Quantität von Alkohol soll oder darf an jedem heissen Tage gegeben werden.

Junge Kinder sollen ihre Nahrung aus der Flasche bekommen, ein

Neugeborenes acht bis zehn, ein älteres fünf Mahlzeiten in 24 Stunden. Die Quantität der Nahrung, trotz der gefundenen Durchschnittszahlen der Autoren, richtet sich am besten nach dem Behagen und Nahrungsbedürfniss des Kindes.

Die Ernährung des Kindes vom Ende des zweiten Halbjahres an verlangt allmähliche Zunahme der Consistenz; Wasser wird zu jener Zeit in unregelmässigen Zwischenräumen genossen; Brod, Fleisch und Ei sollen zur Nahrung hinzugefügt werden. Die Zahl der Mahlzeiten beträgt fünf, allmählich vier, schliesslich nur drei (mit einem Zwischengericht von einer Tasse Milch, mit Kochsalz langsam zu trinken, S. 150).

Stimulantien gehören nicht unter Kindernahrungsmittel, wohl aber ein Stück Zucker bei reichlicher Eiweissnahrung. Die Kleidung soll nicht zu schwer, Füsse und Beine, auch Brust sollen wohl bedeckt sein. An der Haut keine Leinwand, sondern je nach den Umständen Zeug von Baumwolle oder Wolle. Der Kopf werde immer kühl gehalten. Die Kleidung ist zum Schutze vorhanden und hat mit Abhärtung Nichts zu thun.

Der Schlaf der Kinder ist ruhig, wenn sie gesund, die Luft rein und kühl und die Decken nicht zu schwer sind (S. 153). Die Nachtkleider, der Jahreszeit angemessen, müssen den ganzen Körper vom Halse herunter bedecken. Schlaflosigkeit hat ihre vielfache Aetiologie und dem gemässe Behandlung.

Zur Pflege der Zähne.

Joot, M., An inquiry into the cause of the premature decay of the human teeth in America. Med. Repository. N.Y. 1804. I. pp. 358—362. — Murphy, J., A natural history of the human teeth, with a treatise on their diseases from infancy to old age, adapted for general information; to which are added observations on the physiognomy of the teeth, and of the projecting chin. 8. London 1811. — James, B., A treatise on the management of the teeth. 141 pp. 12. Boston 1814. — Atkinson, J., Irregularities of the teeth. Lancet London 1833. I. pp. 581—584. — Villemur, de, Mémoire de l'altération des dents, des moyens de la prévenir et d'y remédier. 23 pp. 8. Paris 1838. — Gray, J., Preservation of the teeth, indispensable to comfort and appearance, health and longevity, being a new edition of dental practice. 18. London 1842. — Linderer, J., Vom zweiten Zahnen und den Mitteln, die Schönheit der Zähne und die Erhaltung derselben durch frühzeitig angewandte Hülfe zu bewirken. Journ. f. Kinderkrankh. Berlin 1849. XII. pp. 22—35. XIII. pp. 221—255. — Troschel, Beitrag zur Zahn-Diätetik. Med. Ztg. Berlin 1850. pp. 123—125. — Knapp, C. S., A chat essay on the teeth: showing the value and importance of these organs, and their effects upon the constitution, when diseased; with directions for their proper management, in order to secure sound and healthy teeth, or restore them to health and usefulness when decayed. 32 pp. 8. Jackson Miss. 1851. — Hooker, A. M., An essay on dental hygiene. Boston Med. & Surg. Jour. 1855. LIII. pp. 52—57. — Jacobi, A., Dentition and its derangements. New-York 1862. — Hulme, R. J., The teeth in health and disease, with practical remarks on their management and preservation. 236 pp. 16. London 1864. — Paul, J., The food and the teeth. Observations on the inorganic constituents of the food of children, as connected

with the decay of the teeth and the physical constitution of women in America Med. & Surg. Rept. Phila. 1865. XIII. pp. 183—187, 199—205. — Beigel, H., On the action of certain acids upon teeth. Trans. Pathol. Soc. London 1866. XVII. pp. 425—426. — Marshall, H., Letter on the eruption and management of children's teeth. Atlanta Med. & Surg. Journal 1866. VII. p. 237. — Salter, J. A., Affections of the nervous system dependent on diseases of the permanent teeth. Guy's Hospit. Repts. London 1868. XIII. 3. Ser. pp. 80—111. — Mc. Lain, A. J., Prophylaxis, or prevention to dental decay. Read before, and published by authority of the New Orleans Academy of Science. July 12th 1869. 8 pp. 8. New Orleans 1869. — Sewill, H., On irregularities of the teeth. (Plates.) Lancet London 1869. II. pp. 196—197, 231—232. — Down, L., On the relation of the teeth and mouth to mental development. Trans. Odont. Soc. of Gt. Britain 1871—72. IV. N. S. pp. 7—24. Discussion pp. 25—29. — Ward, J., Dentition and lancing the gums. Brit. Med. Jour. Oct. 31. 1874. — Fenlayson, J., On the alleged dangers of dentition and the practice of lancing the gums. Brit. Med. J. Sept. 19. — Politzer, L. M., Ueb. die der Dentition zugeschrieb. Krankheiten u. ihre Zulässigkeit in d. Pathologie. W. Med. Woch. 49. 50. 51. 1874. — Castanie, J. B. G., De l'érosion ou des altérations des dents permanentes à la suite des maladies de l'enfance. 4. Paris 1874. 355.

Im Anschluss an die Regeln und Rathschläge, welche ich für die Diät und die Pflege der innern Verdauungsorgane des frühen Kindesalters gegeben habe, wende ich die Aufmerksamkeit meiner Leser auf einige Augenblicke zu der Betrachtung der Erfordernisse einer Zahndiätetik für das kindliche Alter.

Krankmachende Einflüsse.

Wann soll man anfangen, die kindlichen Zähne zu pflegen?

Eine Löwin im Zoologischen Garten zu London hatte mehrere Male Junge mit gespaltenen Gaumen. Nachdem sie während der folgenden Schwangerschaft nicht bloss das abgeschnittene Fleisch, sondern auch die Knochen zur Nahrung erhalten hatte, warf sie ein Junges mit normal geschlossener Mundhöhle (Berl. kl. Woch. 1875. S. 668). Durch Analogie gewinnt der Fall eine ungemeine Tragweite. Wenn eine einfache Aenderung der Nahrung während der Schwangerschaft zur Herbeiführung eines so wichtigen Resultates genügt unter sonst gleichbleibenden Umständen, so müssen wir auf eine bedeutende Beeinflussung des gesammten Knochen- und Zahnsystems von Seiten der Schwangeren gefasst sein. Allgemeine erbliche Einflüsse spielen natürlich eine bedeutende Rolle. Der gesammte Knochenbau der Eltern regenerirt sich in dem Erzeugten. Acquirirte Krankheiten, wie Syphilis der Eltern, werfen sofort ihre Schatten nicht bloss, wie J. Hutchinson*) wollte, in die permanenten, sondern auch, wie ich oft gesehen habe, in die temporären Zähne**). Angeborne Anlagen, constitutionelle Krankheiten aller Art

*) Trans. Path. Soc. Lond. IX. 449. X. 287. XVII. 439. Med. Times Gaz. XVIII. 597.

**) Vgl. S. M. Bradley, Milk teeth in syphilis: Liverp. and Manch. Med. Surg. Rep. 1873. p. 90.

zeigen sich in Farbe, Bau, Dicke und Härte der Zähne, wenn auch die Classification der Anomalieen oft zu weit getrieben wurde. Rudolph erklärt durchsichtige Zähne für rhachitisch, Duval blauweisse für rhachitisch, halbdurchsichtige für »herpetisch«, halbdurchsichtige und milchweisse für scrophulös und tuberculös. Familieneigenthümlichkeiten resultiren bisweilen in besonderer Furchung und Unregelmässigkeit der Zähne, gewöhnlich aber sind solche Anomalieen die Resultate frühzeitig gestörter Gesundheit aus der Zeit, in welcher die Schmelzbildung vor sich ging. Man will bemerkt haben, dass acut entzündliche Krankheiten Furchen, acute Exantheme, wie Variola, locale Ausbuchtungen in dem sich bildenden Zahn des Kindes zurücklassen. Rhachitis ist allerdings häufig mit Schmelzverdünnung vergesellschaftet; wenn aber der Process in mässiger Zeit abläuft, so tritt, wie in den Knochen, Eburneation ein; die Zähne rhachitisch Gewesener sind dann hart, solid, derb, gelbweiss. Aber diese gelbweisse Farbe ist gleichmässig; wo einzelne weisse Flecke eingesprenkelt sind, muss man mehr an lokales Trauma denken, in Folge dessen es zu Absetzung von kohlensaurem Kalk gekommen ist; wo gelbliche und weissliche Flecken mit einander abwechseln, hat man es mit den Resultaten lange gestörter Gesundheit zu thun. Nicht selten ist man im Stande, ehemalige Krankheiten von den Zähnen abzulesen, wie eine schwere Ernährungskrankheit auch des Erwachsenen von den Nägeln der Finger und Zehen bis zu der gänzlichen Reproduction derselben. Furchen, welche sich auf den Incisoren und ersten Backzähnen finden, lassen auf eine schwere Erkrankung des zweiten oder dritten Lebenshalbjahres schliessen, Furchen der zweiten Backzähne auf eine solche des vierten oder fünften Jahres. Die Breite der Furchen ist von der Dauer der Krankheit abhängig und verschiedene Furchen in verschiedener Höhe bedeuten verschiedene Anfälle (Nessel).

Aus allem Vorhergehenden folgt, dass der Milchzahn von der schwangeren Mutter in erster, von der Ernährung und Gesundheit des Kindes in zweiter Linie abhängig ist. Somit beginnt die Pflege der Milchzähne des Kindes vor seiner Geburt, wie wir später sehen werden, dass die Pflege der permanenten Zähne während der ersten Lebensjahre anzufangen hat. Die Zähne junger Thiere sind durchweg weicher, ihr Schmelz ist dünner. Schädlichkeiten wirken daher um so schneller. Häufigeres Essen und gelegentliches Erbrechen hat Anhäufung von Speiseresten im Munde zur Folge mit Säure- und Fermentbildung. Soor bei dem ganz jungen Kinde, diphtheritische Deposite bei etwas älteren, Säurebildung im Magen mit saurem Aufstossen (und sauren Stühlen) sind häufig. Die Speichelbildung ist copiös. Die paar jungen Zähne sind fortwährend überfluthet. Zähne und Speichelbildung bedingen sich

gegenseitig. Kein gesunder Speichel bei cariösen und stark bakterienbesetzten Zähnen, aber auf die Dauer auch kein gesunder Zahn bei saurem Speichel. So können schlechte Zähne, saurer Speichel, saurer Magen durch gegenseitige Beeinflussung sich in einem steten circulus vitiosus bewegen.

Zahnpflege.

Die ersten Forderungen einer Zahnpflege bestehen daher in scrupulöser Reinlichkeit des Mundes, gelegentlichem Auswaschen mit sehr verdünnten Alkalien (Borax) — stark alkalische Waschungen, alkalisches Zahnpulver sind geeignet durch Verdrängung des Kalkes aus den Zähnen schädlich zu wirken — und angemessener Ernährung, wie ich sie an anderer Stelle zu dictiren versuche. Schlechter Magen gestattet keine guten Zähne.

Wie verhält es sich mit der Schädlichkeit oder Indifferenz des Zuckers? Kann häufiger Genuss von Zucker Caries verursachen? Wo cariöse Zähne häufig sind, wird man auch den Zucker — übermässig genossen — als Grundursache anklagen hören. In jeder Kindernahrung, natürlicher oder künstlicher, befindet sich Zucker, es kann sich also nur um Uebermass handeln. Wenn Zucker in einem Glase Wasser seine Gährung durchgemacht hat, wird Zahnschmelz, wochenlang in ihm bewahrt, nicht angegriffen. Sollte es im Munde anders sein? Bedingt der Umstand, dass durch den Mund ein fortwährender Luftstrom aus- und eingeht, einen Unterschied in der Wirkung? Ist die Thatsache, dass die äussere Fläche des Zahnes gewöhnlich zuerst afficirt wird, die Folge von obiger Wirkung oder von leichterer Verwundung von aussen? Man hat sich darauf berufen, dass die Zuckerplantagenneger, welche fortwährend Rohr kauen, herrliche Zähne haben. Sind ihre Zähne härter? Man könnte zu der Annahme versucht werden, wenn man sich der frühzeitigen Ossification ihrer Schädelknochen erinnert. Und obendrein, was sie kauen, ist Zuckersaft und nicht mit Kalk raffinirter Zucker, wie er im Handel vorkommt. Endlich ist ein grosser Theil des Zuckers, der aus Leckerei verzehrt wird, der Mundhöhle stärker anklebend und mit anderen Substanzen versetzt (»Candy« aller Sorten) und somit verdächtiger. Wie dem nun auch sei, ob eine directe und local schädliche Wirkung des Zuckers als solchem auch nicht nachgewiesen werden kann, der abnorm gesteigerte Verbrauch von Zuckerstoffen muss die Verdauung beeinträchtigen und dadurch den Zähnen gefährlich werden. Chronische Magenkatarrhe habe ich zu oft der Zahncaries vorausgehen und mit ihr verlaufen sehen, um der Zusammengehörigkeit beider nicht sicher zu sein, — und locale Säurebildung wird den Speichel säuern, zu

massenhaften Bakterienablagerungen Veranlassung geben und zu Caries führen können.

Wie leicht mässige Säurebildung den Zähnen gefährlich wird, erhellt schon aus der Wirkung oft genossener Fruchtsäfte. Ihr zerstörender Effect soll durch Brod oder Wasser, mit den Früchten genossen, beseitigt werden.

Die Wahrscheinlichkeit abnormer Fermentbildung im Munde ist auch eine der Gegenindicationen des Lutschbeutels, Schnullers, von dem ich in aller Kürze an einem andern Orte zu reden habe. Er hilft ohne Zweifel mit an dem Zerbröckeln der Zähne, der darauf folgenden Indigestion und dem Articulationsdefect, der sich bei der Bildung der Buchstaben d, t, c, s, st zeigt und auch nicht durch das Hervortreten der permanenten Zähne, nach jahrelang confirmirter Gewohnheit, beseitigt wird.

Somit ist die Pflege der kindlichen Zähne vorzugsweise präventiv; aber die Liste der Verhütungsmassregeln würde nicht annähernd voll sein, wenn ich nicht noch der Gefahr des Zahnfleischschneidens bei sog. schwerem Zahnen, d. h. fast immer bei unzureichender Diagnose der vorhandenen Kinderkrankheit, erwähnen würde. Natürlich wissen wir Alle, dass Zahnfleisch nur in seltenen Fällen, bei Entzündung desselben oder ungewöhnlich seltener Dicke oder Härte, einen Einschnitt fordert oder rechtfertigt, aber wir wissen auch Alle, dass die grossmütterliche Diagnose des Zahnens »durch Kopf, Bauch, Glieder« und sonstige Unmöglichkeiten einen genügenden Grund für diese »leichte und ungefährliche Operation« abgiebt. Die Literatur über den Gegenstand ist recht hübsch angewachsen, so lange keine Diagnosen von Kinderkrankheiten gemacht wurden — und das ist eine geraume Zeit her — ich selbst habe vor Jahren darüber gesammelt und zusammengestellt. Mit der Gesammtfrage wird sich ein anderer Theil dieses Werkes unzweifelhaft befassen, und daher beschränke ich mich darauf, auf die leichte Verletzlichkeit des oberflächlich gelagerten, aber noch bedeckten Milchzahnes aufmerksam zu machen. Ist die Verletzung geschehen, so bleibt auch der Verfall des Zahnes nicht aus. Das räumt sogar J. Foster-Flagg ein, der noch neuerdings nicht blos Einschnitte und Ritze empfiehlt, sondern auf ausgiebige, bald kreuzförmige, bald um den ganzen Zahn geführte bogenförmige Einschnitte dringt. Man kann bei ihm gefälligst die Zeichnungen seiner Schnitte nachsehen *).

Pflege der gesunden Zähne.

Für die gesunden Zähne sind folgende Vorsichtsmassregeln zu empfehlen; dabei macht das Alter in so fern einen Unterschied, als das

*) Dental Cosmos Febr. March 1873.

einige Jahre alte Kind viele von den nothwendigen Handreichungen selbst besorgen wird. Nach jeder Mahlzeit soll der Mund mit reinem Wasser ausgewaschen werden. Dasselbe soll nach dem Genuss von Früchten, von sauren, eisen- oder tanninhaltigen Arzneien geschehen. Der einzige Zusatz zum Waschwasser sollte Alkohol sein, nur in Ausnahmsfällen, bei drohender Lockerung des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut, stark verdünnte Alkalien, in Bezug auf welche ich übrigens oben eine Warnung ausgesprochen habe. Wenn zum Reinigen der Zähne eine Bürste gebraucht wird — ein rauhes Tuch ist besser — so soll dieselbe weich sein und nicht bloss horizontal, sondern auch vertical geführt werden, um das Festkeilen von Speiseresten möglichst zu verhindern. Zahnpulver, welche Holzkohle oder andere harte Stoffe enthalten, werden am besten vermieden, auch alle Seifen (s. o.) mit Ausnahme des sapo medicatus, in welchem das Aetznatron vollständig neutralisirt ist. Dass käufliche Geheimmittel zu vermeiden sind, versteht sich von selbst. Temperaturwechsel in dem Genossenen ist sorgfältig zu verhüten. Selbst Brunnenwasser von gewöhnlicher Temperatur ist für das uncontrolirte Trinken während einer heissen Mahlzeit zu versagen. Das in grossen Städten, speciell in Amerika, allgemeine Trinken von Eiswasser ist der allergefährlichste Feind der Zähne, welche unter dem raschen Temperaturwechsel zerbrechen.

Pflege der kranken Zähne.

Für cariöse Milchzähne gelten einige wenige Regeln, von denen die beste diejenige ist, in jedem irgendwie schwierigen Falle einen verständigen Zahnarzt zu consultiren. Plombiren ist gewiss besser als Ausreissen; aber Ausreissen ist gewiss besser, als die Nachbarn anstecken zu lassen. Im Allgemeinen sollen Milchzähne so lange nicht ausgezogen werden wie möglich. Sonst sinkt der Alveolarrand ein, der Kiefer entwickelt sich nicht, es bleibt kein hinreichender Raum für die bleibenden Zähne, von denen die mittleren unteren Schneidezähne im 6., die mittleren oberen im 7., die seitlichen unteren und oberen im 8., die unteren und oberen zwei ersten Backzähne im 9. und 10., die Eckzähne im 10. und 11., die dritten Backzähne im 11.—12., die vierten Backzähne im 12.—13. Jahre fällig sind. Dass solche ihres normalen Raumes beraubten bleibenden Zähne schief oder in doppelter Reihe wachsen, ist ein häufiges Vorkommen; nicht selten auch bleibt eine Anzahl von ihnen ganz aus, und gelegentlich wird dadurch der Kiefer unförmig.

Mit der Vergrösserung der Keime der bleibenden Zähne, welche schon zugleich mit der Bildung der Milchzähne sich entwickelten, aber erst gegen das sechste Jahr verknöchern, veröden die Blutgefässe der

Scheidewand und der Milchzahnwurzel, die Nerven schwinden und die Wurzel atrophirt. Die Wand zwischen der Höhle des bleibenden Zahnes und des Milchzahnes wird allmählig dünner. Durch ein frühzeitiges Ausreissen der Milchzähne, besonders der Eckzähne, leiden die bleibenden Zahnkeime leicht Schaden, weil sie zwischen den Wurzeln der Milchzähne eingebettet liegen. Der Nachtheil, welcher dadurch erwächst, ist häufig grösser als derjenige, welcher die Folge des verspäteten Ausfallens der Milchzähne ist. Auch in diesem Fall kann die Schönheit, Stellung oder Zahl der bleibenden Zähne beeinträchtigt werden und zahnärztlicher Rath ist wünschenswerth. Es giebt nur einen unabweisbaren Grund für frühzeitiges Ausziehen eines Milchzahnes und der besteht in einer durch Zahnwurzelentzündung bedingten allgemeineren Periostitis oder Ostitis des Kiefers.

Für die Zeit der zweiten Dentition habe ich Nichts hinzuzufügen, mit Ausnahme der Warnung an meine jüngeren Collegen, in Bezug auf die unbedingte Annahme alles Desjenigen, was über die Häufigkeit von »Dentitionserkrankungen« um jene Zeit gesagt und geschrieben wurde, vorsichtig zu sein. Ist der wirkliche Zusammenhang zwischen Zahnen und Krankheiten schon ein sehr loser in der ersten Dentition, so ist derjenige zwischen falschen oder mangelhaften Krankheitsdiagnosen und dem zweiten Zahnen ein um so intimerer.

Zur Pflege der Sinne.

Nach der Geburt ist keiner der Sinne des Neugeborenen vollständig entwickelt. Zum Theil fehlt es an der Gewohnheit der Aufnahme, zum Theil an zureichender Leitung, vor allen Dingen an einer centralen Verarbeitung aufgenommener Eindrücke. Kussmaul und Andere haben physiologische Beobachtungen und Studien über das Sinnes- und Seelenleben der Neugeborenen gemacht. Alle stimmen über den unvollkommenen Zustand des Sinnenlebens überein. Es dauert Monate bis zur allmählichen Entwickelung der Organe und bis durch die Häufung und Vergleichung von Eindrücken jeder Sinn mit dem anderen und durch den anderen sich ausbildet und die erste Grundlage zu einem zukünftigen Geistesleben gelegt wird.

Ueber das Sehen ganz kleiner Kinder hat Cuignet *) recht interessante Beobachtungen veröffentlicht, welche entschieden wahrheitsgetreu sind und leicht controlirt werden können. Am ersten Tage fand

*) Ann. d'Ocul. t. 66, 117, Zehender. Mon. f. Augenh. 1872. Febr. März.

er das Kind fast fortwährend schlafend. Am zweiten wurden die Lider von Zeit zu Zeit geöffnet. Dabei war deutlich Lichtscheu vorhanden und das linke Auge wurde ein wenig nach innen abgelenkt. Am achten stellte sich die Neigung zu fixiren ein mit Lichtscheu und leichtem Schielen, sobald Gegenstände bis in die Entfernung von einem Meter genähert wurden. Am zwanzigsten blickte das Kind um sich, ohne den Kopf zu bewegen, verlor aber das Gesichtsobject, sobald man es 1—2 Meter entfernte, aus den Augen. Die Tragweite war also beschränkt und das Sehvermögen nur central. Am achtundzwanzigsten hörte die Lichtscheu auf, das Kind betrachtete Gegenstände mit Neugierde; es erkannte am sechzigsten die Mutter. Mit fünf Monaten war das Gesichtsfeld vollständig und zu gleicher Zeit der Kopf frei beweglich. Mit sechs Monaten war Gesichtsfeld und Tragweite des Sehens normal. Lichtscheu und Schielen waren verschwunden. Das letztere, so lange es in frühester Kindheit beobachtet wird, soll nach ihm immer vorübergehen und das permanente Schielen immer erst gegen das Ende des ersten oder im zweiten Jahre entstehen. Diese Erfahrung mag sich häufig bestätigen, aber Regel ist sie entschieden nicht. Viel beschäftigte Praktiker werden sich mancher Fälle von Schielen entsinnen, welche bestimmt ohne Unterbrechung aus frühester Kindheit datiren. Ohne kurz dauerndes Schielen wird schwerlich ein Säugling gefunden werden; freilich ist es dann nur die Folge von temporärer Insufficienz oder ungleicher Function der correspondirenden Muskeln. Wie sehr in dieser Zeit, in welcher das Sehorgan erst geübt und sogar mit Hülfe der andern Sinne functionsfähig gemacht werden muss, sorgfältiger Schutz der kindlichen Augen angezeigt ist, liegt auf der Hand. Grelles directes oder noch mehr reflectirtes Licht muss vermieden werden, sowohl während des Wachens als während des Schlafens. Nicht mit Unrecht wird vor weissen, blendenden Wagendecken für kleine Kinder gewarnt (Blätter für Gesundheitspfl. Zürich 1876. S. 82).

So giebt es äussere Gefahren ausser den durch die Anatomie des Sehorgans selbst gegebenen; zu den letzteren gehört diejenige, auf welche Erismann*) ein bedeutendes Gewicht legt. Er macht darauf aufmerksam, dass jugendliche Augen durch Verlängerung der Augenaxe sehr leicht kurzsichtig werden. Der jugendliche Bulbus ist sehr nachgiebig gegen Steigerung des intraoculären Druckes. Eine Stelle am hintern Pole ist einer Dehnung von innen ausgesetzt, da sie durch Zerrung an der Aderhaut von innen und durch Zerrung an der äussern Scleralamelle von aussen ihrer normalen Widerstandsfähigkeit beraubt

*) Ein Beitrag z. Entwicklgsgesch. d. Myopie. Arch. Ophthalm. XVIII. 1871.

wird. Factisch wird der intraoculare Druck sowohl durch den Krampf des Accommodationsmuskels, als auch durch die Convergenz erhöht. Nach Erismann geht die Myopie des Vaters gern auf die Kinder über und diese angeborenen Fälle sind gerade diejenigen, welche sich häufiger als die acquirirten mit Atrophie der Chorioidea compliciren. Diejenigen, welche Brillen tragen, sind dieser Complication am häufigsten ausgesetzt und daher sollen, so lange die Myopie fortschreitend ist, keine concaven Gläser getragen, sondern lieber die Beschäftigungen mit Zeichnen, Malen und Musik untersagt werden. Dass jede unzweckmässige Art der Beschäftigung an schlecht construirten Schultischen und bei mangelhafter Beleuchtung vermieden werden muss, liegt auf der Hand.

Schon seit Schürmayer's Zeiten (Handb. d. med. Pol. 1844. S. 67), der in höheren Bürgerschulen Kurzsichtigkeit häufig vorfand, aber vorzugsweise seit Cohn's Untersuchungen über die Kurzsichtigkeit in den Schulen, mit dem Resultate, dass dieselbe in den Stadtschulen achtmal häufiger als in den Landschulen ist und dass eine Steigerung der Fälle von Kurzsichtigkeit von den untersten bis zu den obersten Klassen stattfindet, hat man in der Literatur und im öffentlichen Leben der Beleuchtungsfrage der Schulen grosse Aufmerksamkeit zugewendet. Einige von den Grundsätzen, welche sich Eingang verschafft haben, können in kurzen Worten folgendermassen registrirt werden. Die Schulzimmer sollen nicht dunkel, sondern hell, aber nicht der grellen Sonne ausgesetzt sein. Daher sollen die Schulstuben nicht nach Abend oder Mitternacht liegen (Regierung zu Posen Apr. 9. 1828?). Pappenheim verlangt eine östliche, Reclam eine nordöstliche oder nordwestliche, Varrentrapp eine südöstliche Lage. Für 100 Mass Grundraum werden 20 Mass Beleuchtungsfläche verlangt. Die Wand unter dem Fenster soll schräg abfallen. Die Fenster sollen nur bis zur Kopfhöhe der Kinder herunterreichen. Von oben soll keine Beleuchtung stattfinden, da sie die Hände beschattet. Das Licht soll von links einfallen. Helles Sonnenlicht soll durch Vorhänge oder Rouleaux, welche von unten nach oben sich bewegen (Reg. v. Trier 27. Mai 1865. Frankfurt a./O. 22. Oct. 1869), ausgeschlossen werden. Die Farbe derselben sei am besten mattgrün oder mattblau. Dabei muss Sorge getragen werden, dass keine seitlichen Strahlenbündel einfallen. In Berlin muss die Entfernung des Schulzimmers sechzig Fuss vom nächsten Hause betragen, damit die Schulzimmer der unteren Stockwerke nicht an unzureichender Beleuchtung leiden. Von künstlichen Beleuchtungsmitteln soll nur Leuchtgas gebraucht werden. Es liefert weniger Kohlensäure als andere und, wenn rein, kein Kohlenoxydgas, — und zwar sollen nur

Argand'sche runde Brenner mit Cylindern und Milchglas angewandt werden.

Zur Pflege des Geistes.

Die Functionen des Gehirns hängen von seiner anatomischen, chemischen und physikalischen Beschaffenheit ab. Den Gehalt an Fett und Phosphor bedingen zu einem hohen Grade die Quantität und Qualität der Hirnarbeit. Beide finden sich bei dem Erwachsenen vorzugsweise in der weissen Hirnsubstanz, beim Fötus und Neugeborenen in dem verlängerten Mark. So erklärt sich das Vorwiegen der Verrichtungen des letzteren bei dem neugeborenen und jungen Menschen.

Der Gehalt an Wasser ist von nicht geringerer Bedeutung. Je mehr Wasser, desto weniger Normalarbeit. Im Neugeborenen ist der Theil der Nervencentren, welcher am wenigsten Wasser (84,38 p. C.) enthält, das verlängerte Mark*) — ein anderer anatomischer Hinweis auf seine relative Superiorität. Ihm zunächst steht die Varolsbrücke (mit 86,77 p. C.), welche beim Erwachsenen am wasserärmsten von allen Centraltheilen des Nervensystems ist. Den bedeutendsten Procentsatz an Wasser (89,83) hat beim Säugling die — beim Erwachsenen wasserarme — weisse Gehirnsubstanz, während die graue (mit 87,76) dem übrigens immerhin niedrigeren Gehalt an Wasser bei dem Erwachsenen näher rückt. Erst das ganz hohe Alter zeigt wiederum einen erhöhten Wassergehalt der Nervencentraltheile**). Somit hat die Statuirung einer »zweiten Kindheit« ihren wohl constatirten physikalischen Grund.

Im Fötus und Neugeborenen sind die Unterschiede zwischen grauer und weisser Substanz nur wenig markirt. Die ganze Masse des Gehirns ist weich, gleichmässig, graulich, die Ventrikel glatt, die Windungen nicht zahlreich und gross.

Parrot (Progr. méd. 1879. 14) fand kurz nach der Geburt an Rolando's Windung nur violette Fasern, am fünfzehnten Tage an der Capsula interna schon weisse Streifen. Am Ende des ersten Monats war dieselbe ganz weiss, an Rolando's Windung fanden sich einzelne weisse Streifen. Weisse Substanz zeigte sich am Grosshirn vorn nicht, hinten hier und da. Drei Monate nach der Geburt war die Rolando'sche Windung ganz weiss. Vor und hinter ihr fanden sich einzelne weisse Streifen, welche an Zahl und Ausdehnung innerhalb zweier weiterer Monate hinten stark, vorn nur stellenweise zunahmen. Mit neun Mo-

*) Weisbach, Med. Jahrb. XVI. N. 4.
**) Schlossberger in Liebig's Ann. 86. S. 119.

naten war die weisse Substanz vollständig entwickelt, die vordere Partie des Grosshirns war noch etwas bläulich. Die weisse Substanz des Kleinhirns entwickelte sich rascher als diejenige des Grosshirns, die der linken Grosshirnhälfte schneller als diejenige der rechten. Im Erwachsenen sind die Unterschiede der zwei Substanzen wohl ausgeprägt, die Ventrikel unregelmässiger gebaut, die Windungen zahlreicher, tiefer und mannichfaltiger. Die Differenzirung des Baues entspricht complicirteren Leistungen.

Im Kinde sind die peripherischen Nerven verhältnissmässig grösser als die Nervencentren. Von dieser Regel sind nur die sympathischen Ganglien ausgenommen. Das Rückenmark ist grösser als das Gehirn, die vorderen Hörner (motorischen und Circulationscentren) frühzeitiger entwickelt und grösser angelegt. Daher mehr Gefässarbeit, mehr Reflexthätigkeit als intellectuelle Arbeit. Jene sind unmittelbar gegeben, diese erst der künftigen Weiterentwicklung zugängig.

Denn nicht die Masse allein, noch mehr die Differenzirung ist das Bestimmende. Denn der Kopf des Neugeborenen beträgt an Länge ein Viertel, an Gewicht ein Fünftel des ganzen Körpers. Seine Basis ist kurz, daher liegt das Hinterhauptsbein flach. Die grösste Weite ist zwischen den Scheitelbeinhöckern, daher ist die Form rundlich, zu Anfang nach vorn abfallend und sich verengernd. Die Schädelhöhle des Neugeborenen (482 Cctm.) beträgt ein Viertel oder ein Drittel von dem Inhalt des Schädels des Erwachsenen und wächst sehr schnell, so dass sie im zweiten Lebensjahre 999 Cctm. fasst. Das Wachsthum der einzelnen Theile findet aber nicht in gleichmässigem Verhältnisse statt. Ursprünglich beträgt die Hinterhauptshöhle 5 p. C., die Scheitelbeinportion 81,11 und die Stirnportion 13,89 p. C. des ganzen Inhalts. Von diesen drei Theilen wächst der erste sehr schnell, der dritte sehr wenig, der zweite bleibt relativ zurück. Dem entsprechend ergeben die Wägungen der einzelnen Gehirntheile auffallende Resultate. Das kleine Gehirn wiegt (mit 25 Gramm) beim Neugeborenen 6,7, mit zwei Monaten 9,1, mit zehn oder fünfzehn Jahren 12 oder 13, im Erwachsenen 12 oder 14 Procent des ganzen Gehirns. Ebenso interessant sind vergleichende Zahlen, welche das Gewichtsverhältniss einzelner Gehirntheile feststellen. So ergibt sich das Gewicht der Hemisphären mit 300 Gramm als ein Viertel oder ein Fünftel des Hemisphärengewichtes der Erwachsenen. Die Vorderlappen mit 60—70 Gramm = einem Fünftel, die Seitenlappen mit 250 Gramm = einem Viertel, das Kleinhirn mit 25 Gramm = einem Achtel der entsprechenden Theile bei dem Erwachsenen *).

*) E. Huschke, Schädel, Hirn und Seele. Jena 1854.

Für den ganzen Körper gilt, wenn auch nicht in demselben Massstabe, dieselbe Regel wie für den Kopf, dass das Wachsthum in den ersten paar Jahren am schnellsten ist. Nach Schadow beträgt die Länge des Neugeborenen 18 Zoll, die des Erwachsenen 66. Die Zunahme beträgt im ersten Jahre 10, im zweiten 4, im dritten 4, im vierten 3, im fünften 3, im sechsten 2, im siebenten, achten, neunten und zehnten Jahre je 1 Zoll. Mit dem vollendeten siebenten Jahre tritt also eine Verlangsamung des Wachsthums ein.

Das Verhältniss der oberen Rumpfportion (Brust) zu der unteren beträgt im Neugeborenen 1 : 2, im Erwachsenen 1 : 1,618. Diese normale Proportion wird mit dem achten Jahre erreicht.

Die Lumbarportion wächst vorzugsweise bis zum neunten Jahre, dann wieder zwischen dem zwölften und fünfzehnten zur Zeit der Pubertätsentwicklung. Ganz gewiss sollte sie mässig entwickelt sein, bevor Kinder zu anhaltendem Stillsitzen gezwungen werden. Um dieselbe Zeit, zwischen dem siebenten und neunten Jahre, tritt eine Verlangsamung des Wachsthums der unteren Extremitäten und wie des Rumpfes des ganzen Körpers auf.

Im Neugeborenen ist das Verhältniss des Oberkopfes (Schädels) zum Unterkopfe = 1 : 1, im Erwachsenen 1 : 1,618. Dieses stationäre Verhältniss wird mit dem achten Jahre erreicht. Zwischen dem fünften und sechsten Jahre wächst die Basis des Gehirns schnell und das Stirnbein entwickelt sich nach vorn und oben. Die vordere Gehirnportion wächst beträchtlich, aber weisse Substanz und Mittelhirn haben noch ein relatives Uebergewicht. Receptivität und Gedächtniss sind um diese Zeit sehr lebhaft. Was an Unterricht um dieses Alter gegeben wird, sollte Receptivität und Gedächtniss vorzugsweise in Anspruch nehmen. Ausgedehntere complicirtere Arbeit sollte erst später gefordert werden. Erst das Ende des siebenten oder das achte Jahr ist das eigentliche Schulalter. Alle obigen Angaben sprechen für einen gewissen Grad von Consolidirung sämmtlicher Organe mit Nachlass ihres Wachsthums um diese Zeit. Was auf diese Weise anatomisch und physiologisch deducirt wurde, stimmt mit der practischen und intuitiven Erfahrung von Friedrich Fröbel überein, welcher das achte Jahr als Schulalter festsetzte. Bis dahin soll die Erziehung und der Unterricht in den Kindergärten geleitet werden; die Kinder sollen nicht gezwungen, sondern unterhalten und entwickelt werden. Ihr Thätigkeitstrieb wird geübt und benützt, ihre Aufmerksamkeit erregt, ihre Muskulatur geübt durch Modelliren, Flechten, Figurenmachen, Stäbchenlegen, Bewegungsspiele, Gesang, Blumenpflanzen und -begiessen; Gedächtniss und Phantasie werden geübt durch Erzählen, Fragen

und Antworten und das Alles ohne Zwang in Stellung und Benehmen. Da um diese Zeit die graue Substanz sich ebenfalls lebhaft entwickelt hat, so bedarf auch sie der Uebung ohne Ueberanstrengung. Um diese Zeit sollten sämmtliche Functionen des Hirns in mässigen Anspruch genommen werden. Das Gedächtniss ist schon vorgeübt, Gefühl ist leicht erregbar, Denken bedarf der Pflege. Auswendiglernen, Musik, Reflectiren sollen neben Körperübung gleichmässig betrieben werden. Die mannichfaltigen Functionen des Hirns werden zu oft einseitig geübt oder stark vernachlässigt. Es wird zu leicht übersehen, dass einseitige Uebung nicht einmal Schonung ist, sondern entweder Mangel an Ausbildung im Gefolge hat oder zur Erschöpfung führt. Wie die complicirten Actionen des Gehens weniger ermüden als ruhiges Stehen, so ist Auswendiglernen ohne Verständniss wie die härteste, so auch die erfolgloseste Arbeit. Verschlingen ist nicht Verdauen, Auswendiglernen nicht Lernen, Hersagen nicht Denken, »Einpauken« ist nicht Wissen. Die schlechte Schulmethode, welche erst jetzt die ausgedehnte Aufmerksamkeit und Reformarbeit guter Schulmänner in den Vereinigten Staaten auf sich zieht und welche in einem leeren Frage- und Antwortspiel während der Schulstunden besteht und darin, dass sogar die Schulbücher in Catechismusform abgefasst sind, mag wohl einen Theil der Schuld an der Thatsache tragen, dass krasser Empirismus im Leben und gedankenlose Sektirerei auf »religiösem« Gebiet so lange das Scepter geführt haben.

Je früher das Alter ist, in welchem Kinder zur Schule geschickt werden, desto mehr leiden sie von eigentlichen Schulkrankheiten. Unpassende oder schnell wechselnde Temperatur, schlechte Luft, Staub, Ansteckung, unzureichende Athembewegung, ungenügende Muskelübung. Druck auf die Unterleibsorgane machen ihren Einfluss gar leicht geltend. Nasenbluten, Kopfschmerzen, Anämie, Scoliose sind häufig. Die letztere beginnt oft sehr früh. Unpassende Haltung, durch Ermüdung bedingt, die Anstrengung, welche durch die Hebung der rechten Schulter beim Schreiben bedingt wird, das Schiefhalten des Kopfes beim aufmerksamen Hinschauen auf die Feder, unpassende Differenzen und Distanzen an den Tischen und Bänken, das Zusammenschieben der Mädchenkleider (Schildbach) unter einer Glutäalgegend und das Ruhen auf Einer Sacro-iliacalsynchondrose sind eben so viele Ursachen der Scoliose, welche in sehr frühem Alter wirksamer sind als später. Von der Ermüdung des Gehirns, von der Ueberreizung desselben, von der Möglichkeit, durch Kopfanstrengung Epilepsie zu verschlimmern, Hirnhauttuberculose zu beschleunigen, Veitstanz eine Complication zu bereiten, brauche ich an diesem Orte schwerlich noch zu reden.

Die Zeit, welche ich als Schulalter postulire, ist auch diejenige, in welcher Morbilität und Mortalität bedeutend abgenommen haben. Ansteckende typische Krankheiten und Hirnaffectionen sind nach dem siebenten oder achten Jahre minder häufig und während die Sterblichkeit der ersten Jahre gross ist — durchschnittlich fällt die Hälfte sämmtlicher Todesfälle in allen Ländern auf die ersten sechs Jahre — nimmt sie später bedeutend ab. Von 100 Todesfällen, welche im Laufe eines Jahres in New-York vorkommen, fallen 29,63 in das erste, 10,03 in das zweite, 4,37 in das dritte, 2,40 in das vierte, 1,64 in das fünfte, 3,20 in das sechste, also 51,28 in die ersten sechs Lebensjahre. Die ganze Zeit vom Ende des sechsten bis zum elften Jahre ergibt nur 1,50 Procent sämmtlicher Todesfälle. Somit ergibt sich eine bedeutende Widerstandskraft des bis nach dem siebenten und achten Jahre reichlich entwickelten kindlichen Organismus. Es ist auch die alltägliche Erfahrung sämmtlicher Waisenhäuser und Schulanstalten, in welchen Kinder vom siebenten oder achten bis fünfzehnten Jahre aufgenommen werden, dass trotz Ueberfüllung und unausbleiblicher Nachtheile, unter welchen diese modernen Troglodyten zu leben haben, ihre Sterblichkeit eine geringe ist.

Natürlich kann das Schulalter individuell modificirt werden müssen. Der allgemeine Gesundheitszustand eines Kindes kann den Schulbesuch ganz oder zeitweilig verhindern. Ansteckende Krankheiten, unzureichende Hirnentwicklung, Blödsinn, unter Umständen Epilepsie, Veitstanz, zurückgebliebene Körperentwicklung, acute oder chronische Krankheiten, gewisse Missbildungen machen den Schulbesuch unzweckmässig. Bis zu welchem Grade das stattfindet, sollte nicht den Eltern zu bestimmen überlassen bleiben. Weder ihre Eitelkeit, noch ihre Unwissenheit sollte das Wohl und Wehe des künftigen Staatsbürgers unbedingt und uncontrolirt bestimmen.